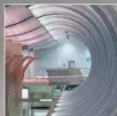


# cad világ®

autodesk  
szoftverfelhasználók  
fóruma  
IX. évfolyam 4. szám  
2005. november  
599 Ft

## A legjobb 3D média portfolió

Alias szoftverek az  
Autodesk palettáján



Tippek és Trükkök  
Az AutoCAD rejtett titkai

## Mintafeladatok épülettervezőknek

Autodesk Architectural Desktop és  
Autodesk Revit Building szoftverekkel



TopoBase beharangozó  
Hamarosan itt egy új térinformatikai megoldás

Autodesk Inventor  
Bővítjük gépészeti elemtárunkat

# INTRODUCING MULTI-MULTI-TASKING -TASKING.



Az új Dell Precision 380 újra határozza a belépő szintű munkaállomást, megnöveli a teljesítményt és a megbízhatóságot, illetve kiemelve a tulajdonságait. A Dell Precision 380 azoknak a költségre érzékeny mérnököknek és kreatív profi szakembereknek nyújt segítséget, akik a maximális munkaállomási képességeket keresik:

- Kreatív munka, tervezés, renderelés és elemzés kompromisszumok nélkül
- Megnövelt hatékonyság, termék minőség és piacra jutás
- Optimális egyensúly a teljesítmény és a költség között



## NOW IS THE TIME TO

get the power of dual-core processing from the all-new Dell Precision 380 Workstation featuring the Intel® Pentium® Processor Extreme Edition. Get the power to multi-thread several tasks at once and

**GET MORE OUT OF NOW.**

A Dell™ a Microsoft® Windows® XP Professional-t ajánlja

### Dell™ Precision 380

Intel® Pentium® 4 Processor (640 HT technológiával) (3.20 GHz, 800MHz FSB, 2 MB L2 cache)

Genuine® Windows® XP Professional

1.0 GB (2x512MB DIMM) 533MHz DDR2 Non-ECC SDRAM memória

160 GB (7.200 rpm) SATA merev lemez Dualburst Cache™-al

128 MB PCIx16 (DVI/VGA) NVIDIA Quadro FX 540, DVI vagy VGA grafikus kártya  
40x CD-RW meghajtó

Intel®i Windows grafikus teszteléshez, nagyon gyors 3D grafika és AGC alkalmazásokhoz. PCI Express technológiával a grafikus és I/O műveletekhez. Integrált hálózati csatlakozás SATA II vezérlés RAID 0,1,5 és 10 megközelít.

+ 3 év helyszíni garancia

**299.000 Ft**

Ar a neten található az ÁFA-t.



**Duna Elektronika Kft.**

1139 Budapest, Frangepán u. 56. • telefon: (36-1) 237-7299  
e-mail: [del@dunaelektronika.com](mailto:del@dunaelektronika.com) • [www.dunaelektronika.com](http://www.dunaelektronika.com)

This document is responsible for errors in typography or photography. Dell, the Dell logo and Dell Precision are trademarks of Dell Inc. Intel, Intel Inside, the Intel Inside logo, and Pentium are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States and other countries. © 2003 Dell Inc. All rights reserved. Reproduction or translation of any part of this work beyond that permitted by U.S. copyright laws without the written permission of Dell Inc. is unlawful and strictly forbidden.

KUTATÉSK  
SÁDTECHNOLÓGIAI ALKALMAZÁSOK

Megjelenik negyedévente.  
Szerkeszti a szerkesztőbizottság.

## ELNÖK

Voloncs György

OGYVIZETŐ

B. Haja Andrea

## FŐSZERKESZTŐ

Molnár Éva

## ALAPTECHNOLÓGIA

Cserenák Róbert

## ÉPÍTŐPARI ALKALMAZÁSOK

Hörösik Imre,

Kiss Árpád

## TERINFORMATIKAI ALKALMAZÁSOK

Szuhanik János

## GÉPÉSZETI ALKALMAZÁSOK

Sebők Róbert

## LÁTVÁNYSTUDIO

Kaiser Péter

## LAPTERV. TÖRDÉLÉS

Kaiser Péter

## NYOMDAI KIVITELÉZÉS

Mester Nyomda

## FELELŐS VEZETŐ

Strasser Gábor

## KIADJA

CADvilág Lapkiadó Kft.

## FELELŐS KIADÓ

Molnár Éva

B. Haja Andrea

## HIRDETÉSSZERVEZÉS

06 20 466-2014

06 30 982-8032

## A KIADÓ ÉS A SZERKESZTŐSÉG CÍME:

1141 Budapest, Köszeg utca 4.

Tel: 06 20 466-2014, 06 30 982-8032

Fax: 06 1 273-3411

E-mail: info@cadvilag.hu

www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224

Eng. sz. 75.461/1997

A CADvilág Digitális Magazin megrendelhető a  
www.cadvilag.hu honlapon, vagy e-mailben az  
info@cadvilag.hu címen.

Borító kép:  
Alias Systems Corp.

A hirdetések tartalmáért szerkesztőségünk  
nem vállal felelősséget.



A CADvilág magazin IX. évfolyamának utolsó, 4. lapszámát nyújtjuk át Önnek. Ebben az évben nagyon sok változáson ment keresztül a magazin. Kéthavi megjelenés helyett a negyedéveset választottuk, hogy még színvonalasabb, tartalmasabb cikkeket és a mérnöki munkát segítő mintafeladatokat közölhessünk. Ezzel reméljük, nemcsak a számítástechnikai magazinok között válunk hiánypótlóvá, hanem a hosszú időközönként megjelenő – egy-egy szoftververzió ismertető – szakkönyvek közötti űrt is sikerül kitöltenünk, nemcsak hasznos olvasnivalóval, hanem hatékony segítséggel a mindennapi CAD tervezéshez, valamint a legújabb technológiákról is lapunkon keresztül értesülhetnek először. A korábbi évek 58-62 oldalas magazinjai helyett 2006-tól minimum 70 oldalon számíthat hírekre, magyar és külföldi projektek bemutatására, mintafeladatokra, tervezési tippekre.

Negyedéves magazinunkat olvashatják hagyományos, nyomtatott formában, vagy ingyenesen letöltve honlapunkról a digitális verziót. Aki továbbra is a nyomtatott magazint választja, most kedvezményesen megrendelheti mind a 4 lapszámot 2006-ra. Megemeltük az egyedi példányok árát, de előfizetőink természetesen kedvezőbb áron juthatnak a magazinhoz. Továbbá évente minimum egy példányhoz ingyenes tesztverziót küldünk, mellyel akár ki is próbálhatják a lapunkban közölt mintafeladatokat. Ezt a kipróbálható verziót csak a nyomtatott magazinnal előfizetett olvasóinknak biztosítjuk. Az előfizetés részleteiről további információkat olvashat a 68. oldalon, ahol egy kivágható megrendelőlapot is elhelyeztünk.

Továbbá szeretnénk két – mégpedig olvasóink által írt – cikket figyelmükbe ajánlani mostani számunkból. A tartószervezetek tervezéséről szóló cikket az építész rovat 31. oldalán, az ipari animációt – egy szelvényű megtervezésén keresztül – bemutató cikket pedig látványtervező rovatunk 64. oldalán találják. Nagyon köszönjük, hogy nemcsak olvassák újságunkat, hanem meg is osztják velünk ötleteiket, projektjeiket egyes részleteit, mely mások számára is sok hasznos információt jelenthet. Reméljük, mások is kedvet éreznek cikkíráshoz. Olvasóinkat egy kis ajándékkal is szeretnénk ösztönözni, hogy minél többen osszák meg velünk tervezési tippeiket, érdekes projektjeiket. Azokat a beküldött olvasói cikkeket, melyeket lapunkban közzéteszünk, egy-egy memóriakulccsal jutalmazzuk. Tehát érdemes nemcsak olvasni, hanem írni is magazinunkba!

Jó olvasást kívánunk ez évi utolsó lapszámunkhoz,  
és reméljük, jövőre is olvasóink között tudhatjuk!

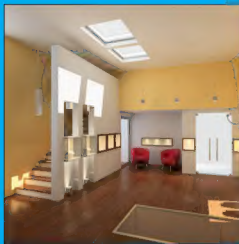
CADVILÁG SZERKESZTŐSÉGE



## AutoCAD 2006

A méretezés éveken keresztül változatlan volt az AutoCAD szoftverben, de ennek a 2006-os verzió véget vetett, és olyan mértékű fejlődésen ment keresztül, amekkorát ritkán láthatunk egy új verzióban.

8. oldal



## Autodesk Revit Building

Az Autodesk Revit Building szoftverrel készített tömegvázlat lehetővé teszi számos épületforma gyors létrehozását és azok tesztelését.

17. oldal

# CADvilág tartalomjegyzék



## alaptechnológia

### 6 Hírek

#### 8 AutoCAD 2006 | Méretezés

Az AutoCAD 2006 új funkciói

#### 10 AutoCAD rejtett titkai | Szuper Csoportok létrehozása

A Csoport parancs régóta elérhető az AutoCAD szoftverben. Kiválóan alkalmas arra, hogy különböző elemeket együtt tudjunk mozgatni, de azért ne kelljen blokkként kezelni őket.

#### 12 Az AutoCAD LT 2006 evolúciója

Az AutoCAD LT fejlődésének utóbbi állomása

#### 15 Nagyvízt kampány

Tavaly jelentősen növekedett az illegális szoftverhasználat aránya.

A BSA Nagyvízt elnevezésű kampányba kezdett Magyarországon.

## építőipar

### 16 Hírek

#### 17 Tippek és trükkök

##### Tömegvázlat készítés Autodesk Revit Building szoftverrel

Az Autodesk Revit Building szoftver felkínálja az építészek számára azt a lehetőséget, hogy egy tanulmányt bonyolult építélem struktúrák helyett egyszerű tömegekből hozzanak létre.

#### 22 Autodesk Architectural Desktop 2006 | Sikersztori

A Kasian Architecture Interior Design cég egy robusztus, high-tech tervező rendszert szeretett volna munkába állítani, hogy ezzel támogassa a költségtervezést, a megvalósíthatósági tanulmányok készítését, az építészeti és szakági mérnöki tervezést, valamint a kivitelezés felügyeletét.

#### 24 Autodesk Architectural Desktop 2006 | Projektszinkronizálás

Az épületszámkra/szintekre darabolhatóság az Autodesk Architectural Desktop nagy előnye versenytársaival szemben.

#### 31 Olvasói projektek bemutatása

##### Tartószerkezet tervezés Autodesk Architectural Desktop szoftverrel

„Az ADT szoftvert sikerült mindenféle programozási ismeret nélkül, csupán a maga által felkínált lehetőségeket kiaknázva úgy kibővíteni, hogy korrekt zsáluzási tervek is lehessen vele rajzolni.”



## térinformatika

### 32 Hírek

#### 34 Térinformatika határok nélkül – Google Earth

A Google keresőoldal két új alkalmazása remek segítséget nyújt a térinformatika számos területén.

#### 36 Autodesk Civil 3D 2006 | Tanulósarok 2. rész.

Projektkezelés, több-felhasználós környezetben.

#### 40 Bemutatkozik az AutoGEO 2006

Az AutoGEO egy AutoCAD alapú geodéziai alkalmazás, mely maradéktalanul lefedi az alsógeodéziai feladatokat.

#### 44 Újdonság | Autodesk TopoBase

A TopoBase egy olyan térinformatikai kiszolgáló környezet, amely erősen testreszabható komponensei révén jól alkalmazkodik különböző IT infrastruktúrákhoz.

## gépészet

### 46 Hírek

#### 48 AutoCAD Mechanical 2006 | Próbafüzet

Az AutoCAD Mechanical valódi gépészeti tervezőkörnyezetet nyújt.

#### 52 Autodesk Inventor Professional 10 | Újdonságok

I. rész: Elemtár bővítés.

#### 54 Autodesk Inventor 10 | 10 év a frissítés mellett

Az Autodesk Inventor esetében az új verziók mindig jelentős bővítéseket, fejlesztéseket tartalmaztak. A 10 legjelentősebb fejlesztés.

#### 58 Autodesk Vault | 2. rész

Integrált adatkezelés Inventor környezetben

## látványstúdió

#### 60 A legjobb 3D média portfólió

##### Az Autodesk felvásárolta az Alias céget

Az ősz legnagyobb meglepetése: az Autodesk megvásárolta az Alias céget.

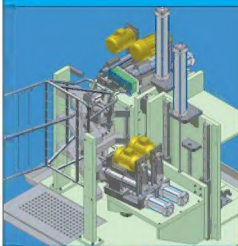
#### 64 Olvasói projektek bemutatása

Ipari animáció – Szélerőmű készítése 3ds max szoftverrel.

## Autodesk Civil 3D 2006

A tervezők általában egy nagyobb tervezési csapat részeként dolgoznak, vagy egyedi felhasználóként többféle tervet, állományt hoznak létre, így fontos, hogy képesek legyenek a tervezési alapadatok és rajzok több felhasználó közötti megosztására.

36. oldal



## Autodesk Inventor 10

Szeptemberben megjelent az Autodesk Inventor 10 magyar verziója. A korábbi változatok felhasználóiban ilyenkor mindig felmerül a kérdés: mit ad számomra az új változat, érdemes-e frissíteni?

54. oldal



# hírek | alaptechnológia

## Könnyű mint a Dell

A Duna Elektronika Kft. 15 éves működése során mindig arra törekedett, hogy a világ vezető termékeit kínálja ügyfeleinek. A két éve kötött szerződés értelmében a Duna Elektronika a Dell közvetlen partnereként – disztribútoraként – jogosult a piacvezető gyártó teljes termékcsalájának értékesítésére. Ügyfeleink kiszolgálása szempontjából fontos, hogy cégünk nem csak forgalmazhatja a Dell termékeket, hanem mint Service Provider a szervizelését is elláthatja.

A Dell a világ összes vezető szoftverfejlesztő cégének – Oracle, SAP, Microsoft, stb. - stratégiai partnere, ezért joggal számíthatunk arra, hogy a hazai Autodesk partnerek és mérnöki tervezéssel foglalkozó szakemberek érdeklődését is felkelti megjelenésünk a CADvilág magazinban. A Dell munkaállomások a mindenkor legkorszerűbb technológiát színvonalat képviselik, mint pl. a kétféle Intel Pentium processzorok, a Linux megfeleltetés, a skálázhatóság és a bővíthetőség. Ez biztosítja a kompatibilitást a független szoftverfejlesztő cégek alkalmazásaival, azok leghatékonyabb, legnagyobb teljesítményt nyújtó működését.

Annak érdekében, hogy a Dell minőségéről Önök is meggyőződhesse, bemutató termék és demo eszközeink az Önök rendelkezésére állnak.



Bővebb információ:

Duna Elektronika Kft. 1139 Budapest, Frangepán u. 56.

Tel: 237-7299, Email: dell@dunaelektronika.com

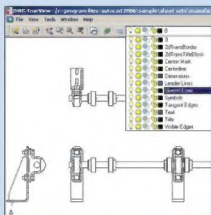
<http://isv.dunaelektronika.com>

## DWG fájlok megtekintésére TrueView

Az Autodesk a felhasználók munkájának megkönnyítésére új szoftvereket fejlesztett ki, melyek ingyenesen elérhetők és letölthetők az Autodesk honlapjáról. Az egyik ilyen szoftver a TrueView, ami a DWG fájlok megtekintésére alkalmas, a másik a TrueConvert, ami a régi és az új DWG formátumok közötti konverzióra hivatott.

John Sanders, az Autodesk alelnöke szerint: „A felhasználóknak biztosítani kell, hogy a beszállítók és partnereik a velük megosztott adatokhoz hozzáférhessenek. A felhasználók eddig kénytelenek voltak pontatlan és megbízhatatlan eszközöket használni a DWG fájlok felhasználására és az azokkal történő kommunikációra.”

Az Autodesk közvéleménykutatásából kiderült, hogy az AutoCAD felhasználók 85%-a gyakran osztja meg az eredeti DWG fájlokat. A DWG TrueView és a DWG TrueConvert segítségével a felhasználók egyszerűbben osztják meg és menedzselhetik a DWG fájlokat az adott szituációhoz beállított megosztással és fájli formátummal.



A DWG TrueView szoftver felhasználói felülete nagyon hasonlít az AutoCAD felhasználói felületéhez.

A terméktervezők gyakran osztják meg a fájlokat más tervező osztályokkal a tervezés során. Egyforma eszközt használva az AutoCAD 2006 programban, a DWG TrueView felülmutathatnak lehetőséget biztosít a DWG fájlok megtekintésére és nyomtatására, így biztosítva a mérnöknek a pontos munkát.

A felhasználó a DWG fájllal DWG formátumban is elérhetővé teheti mások számára,

## HungaroCAD napok

A HungaroCAD Kft. 2005. november 29-én HungaroCAD Napokat tart a Corinthia Aquincum Hotelben. Három előadótérben is várják az érdeklődőket, külön szekciót biztosítanak az építészeti, építőmérnöki, térinformatikai, gépészeti megoldásoknak. Az előadásokon megismerhetik az Autodesk legújabb tervezőszoftvereit és konzultálhatnak a HungaroCAD Kft. szakembereivel. Egyes szoftvereket, mint pl. az Autodesk új építészeti tervezőrendszerét, a Revit szoftvert ki is próbálhatják, és elsajátíthatják a szoftver kezdeti lépéseit.

A HungaroCAD Kft. fél 10-től, délután négy óráig várja a mérnöki tervezőszoftverek iránt érdeklődő szakembereket.

A rendezvény helyszíne:  
Corinthia Aquincum Hotel  
Budapest, Árpád fejedelem útja 94.  
[www.hungarocad.hu](http://www.hungarocad.hu)

szintén pontos és részletekben gazdag dokumentumként. A DWF fájlok könnyedén átküldhetők elektronikusan és egyszerűen kezelhetők azok számára is, akik nem technikai alkalmazottként dolgoznak az adott vállalatnál. Minden nehézség nélkül megnevezhetik, kinyomtathatják és megjegyzésekkel láthatják el a dokumentumot anélkül, hogy módosíthatnák az eredeti fájlt vagy értenük kellene valamely CAD alkalmazáshoz.

A DWG TrueConvert szoftverrel lehetőség nyílik a különböző fájlfarmatúmk közötti konverzióra, előre és vissza egyaránt. Könnyedén konvertálhatjuk át a rajunkat pl. 2004-es formátumról R14 vagy 2000-es formátumra, esetleg AutoCAD 2-ről 2004-re. További előnye a programnak, hogy a felhasználónak nincs szüksége a legújabb AutoCAD verzióra ahhoz, hogy megnyissák annak a formátumát. Emiatt a telepítéskészlet mérete kicsit több mint 100 Mbyte.

A DWG TrueView és a DWG TrueConvert szoftver már letölthető az alábbi weboldalakon:

[www.autodesk.com/dwgtrueview](http://www.autodesk.com/dwgtrueview)  
[www.autodesk.com/dwgtrueconvert](http://www.autodesk.com/dwgtrueconvert)

## DWF Composer

Az Autodesk DWF Composer szoftver nyerte el a Codie díjat a legjobb CAD/CAM/CAE termék kategóriában. Az Autodesk céget több száz jelölt közül választották ki a szoftverfejlesztésben elért eredményéért. A díjat a Software & Information Industry Association (SIIA) ítélte oda. A SIIA elnöke, Ken Wasch gratulált a győzelemhez és hozzáfűzte, hogy ez a díj is mutatja az elektronikus tervezéssel foglalkozó cégek előremutató gondolkodásmódját.



Az Autodesk DWF Composer a terv áttekintési folyamatának felgyorsításával segíti a felhasználókat elképzeléseik megvalósításában. Használatával a rajzoló, professzionális tervezők és projekt menedzserek elektronikusan oszthatják meg terveiket a sokáig tartó és költséges faxküldözgetés vagy fénymásolás nélkül. Egy projekt tagjai a DWF Composer szoftverrel elektronikusán átnézhetik, ellenőrizhetik és kijavíthatják a 2D-s és 3D-s rajzokat, térképeket, modelleket és mindezt sokkal gyorsabban, olcsóbban és pontosabban tehetik meg.

A DWF Composer és a többi Autodesk termék közötti szoros integrációnak köszönhetően minden változás automatikusan lekezelte, és így egy zárt körkört alkot a tervező és tervet elbíráló személy között.

[www.autodesk.hu/dwfcomposer](http://www.autodesk.hu/dwfcomposer)



## HP DesignJet 110plus nyomtató

A sokoldalú, többformátumú HP DesignJet 110plus minden dokumentummal kapcsolatos igényt kielégítve professzionális eredményeket állít elő.

Ez a készülék az alacsony költségvetésből dolgozó CAD szakemberek kiváló minőségű színes nyomtatója. Tökéletes választás olyan mérnöki irodák számára, akik kis- vagy otthoni irodákban dolgoznak és maximum A1+ méretű igényelnek nagyformátumú nyomtatást. A nyomtató számos papírtípust támogat, így például vonalas rajzokhoz és leképezésekhez a fényezett, a vastag fényezett, a fényes és a CAD papírt. A HP DesignJet 110plus a részletgazdag képmínőség és az élénk színek érdekében 1200 dpi felbontással és a HP színes rétegezési technológiájával dolgozik. A fekete pigmentált HP tinta CAD rajzok archiválásához tartós eredményeket biztosít.

Nagyformátumú üzleti dokumentumait és CAD vonalas rajzait, vázlatait és leképezéseit egyszerűen és gazdaságosan kinyomtathatja. Tartós eredményeket biztosít CAD rajzok és építészeti tervek archiválásához.

A HP DesignJet 110plus nyomtatóval kiváló minőségű eredményt és megbízható teljesítményt érhet el.

[www.hp.hu/designjet](http://www.hp.hu/designjet)

## Biztos védelem Symantec-el

A Symantec *Internetes veszélyekről* szóló legutolsó jelentése szerint a támadók kezdenek felhagyni a hálózat határai elleni nagy, több-célú támadásokkal. Kisebb, célirányosabb támadásaikkal inkább a felhasználónál található célpontokra összpontosítanak.

Az új veszélykörnyezetet valószínűleg a most feljövőben lévő veszélyforrások, például a bothálózatok, a testre szabható, moduláris rosszindulatú programkódok, webalkalmazások illetve a webböngészőket célba vevő támadások fogják uralni.

Míg a hagyományos támadásokat a kíváncsiság és a technikai virtuozitás megmutatásának vágya ösztönözte, a mai támadások közül sokat a hasznoszerzés motivál. Gyakran próbálkoznak bűncselekmény elkövetésével, például a személyazonosság ellopásával, zsarolással és csalással.

A Symantec tovább figyeli és felméri a veszélyforrásokat, és egyben felhívja a vállalatok figyelmét arra, hogy olyan alapos és gondosan kimunkált védelmi eljárásokat használjanak, amelyek előtérbe helyezik a többféle, egymást átfedő és egymást kölcsönösen segítő védelmi rendszerek használatát, hogy védve legyenek bármely technika vagy védelmi módszer valamely ponton való kiese ellen. Ebbe beleértendő a víruselhárító, a tűzfal, valamint a behatolást észlelő és elhárító rendszereknek a felhasználói rendszerekre történő telepítése is. A vállalatoknak gondoskodniuk kell környezetük támadások elleni folyamatos és hathatós ellenőrzéséről is. További információ:

[www.symantec.hu](http://www.symantec.hu)

## Teljes körű védelem a Symantectől

Az egyéni munkaállomástól...

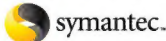


...az 5-25 felhasználós kisirodákig.



A felfedezés szabadsága. Akár éjtelmet keres a közelben, akár barátaital kíván azonnali üzeneteket váltani, netalán befektetési tőrszakságot keres – kalandozson bámerre is az interneten, a **Symantec Norton Internet Security 2006** alkalmazása segít biztonsága megteremtésében. Automatikusan megállítja a hackereket, védi személyes adatait, és kitűszkeli a vírusokat. Kétféle leveleket, képmegnyomokat és adathalászó e-maileket. Mindezt rugalmasan és diszkrét módon teszi.

A Symantec Small Business Security csomag egy **Symantec Gateway Security 300** sorozatú készülékkel és egy **Symantec Client Security** szoftverrel tartalmaz. Ha igénybe veszi az opcionális vezérlő nélküli LAN tartozékot is, akkor lefedte teljes védelmi igényét az Internet Gateway-től az e-mail szerverig, a fájlszervertől az asztali számítógépig és a jövőbeli felhasználókig. Tehát az éppen úton lévő laptop vagy a távoli helyek számítógépei ugyanolyan megbízható védelemben részesülnek, mint a helyi irodai hálózat. Mindennek az ára csak a töredéke annak, amit ezért a szolgáltatásért gondolna.



További információt a [www.symantec.hu](http://www.symantec.hu) weboldalon a kisvállalati promóciók aloldalon talál.

# Méretezés AutoCAD 2006 szoftverben

A méretezés éveken keresztül változatlan volt az AutoCAD szoftverben, de ennek a 2006-os verzió véget vetett, és olyan mértékű fejlődésen ment keresztül, amekkorát ritkán láthatunk egy új verzióban. Eddig a felhasználók gyakran kényszerültek arra, hogy a mérőhálót felrobbantva alakítsák annak tulajdonságait úgy, hogy az megfeleljen az elvárásoknak. Ez sajnos azzal is járt, hogy a méret asszociativitása megszűnt, az alkatrész későbbi módosításakor a mérőháló nem reagált a változásokra. Az AutoCAD 2006 új funkcióinak köszönhetően erre nincs szükség többé.

**S**egédvonalak. Most már a vonaltípusok széles választékát rendelhetjük a segédvonalakhoz is. Sokszor előfordulhat, hogy egy adott méretvonalat szaggatott vagy esetleg takart vonalként kellene ábrázolni. Idéig ez körülményes volt, mostantól azonban ez is egyszerű feladatnak számít. **1. ábra.**

A méretezési stílusban (Formátum menü, Méretstílus parancs) a Vonal fül alatt megtalálhatók a szükséges beállítások a bal alsó sarokban. A két segédvonal egymáshoz képest függetlenül állítható. A jobb alsó sarokban is felfedezhetünk néhány új beállítási lehetőséget. Eddig azt lehetett meghatározni, hogy a segédvonalak mennyire nyúljanak túl a méretvonalon, de mostantól a hosszuk is beállítható valamilyen állandó értékre. Így a rögzített hosszúságú segédvonalak opció bekapcsolásával az építészek által használatos kinézetű méretstílus készíthető.

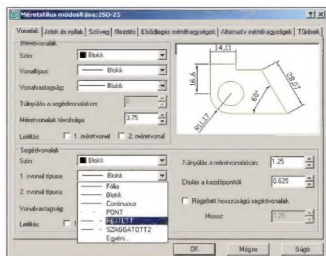
Amennyiben nem szeretné átállítani az összes méret tulajdonságát, ez sem probléma már, hiszen a tulajdonságokat minden méretnél egyedileg változtathatjuk: az adott méretnél jobb gombot nyomva és a Tulajdonságok menüpontot kiválasztva.

## Középvonalak és középpont jelek

A korábbi verzióknál a Méretstílus menüpont 6 almenüt tartalmazott. Az AutoCAD 2006-tól már 7 almenüből választhatunk. A Vonalak és Nyílak menüpontok kettő felé osztva, Vonalak és egy Nyílak valamint Szimbólumok menüpontokra. Régebben a Vonalak és Nyílak menüpontban választhattuk ki a Középpont Jelet vagy Vonalat és a méretet. A vonal csak egy egyszerű beállítás volt, hiszen egy legördülő menüből lehetett kiválasztani.

## Sugárméretezés

Az AutoCAD 2006 leírásai illetve a „Lynn Allen's Tips & Tricks” című kiadvány szerint: „különösen nagy ívek méretezése problémát jelenthet, mert az ív középpontja esetén kívül kívül eshet a rajzon. Mostantól azonban lehetőség van arra, hogy egy új funkció segítségével beméretezzük az ilyen íveket.” Egy másik felhasználási lehetőség, ha olyan objektumok távolságát kell beméretezni, amelyek



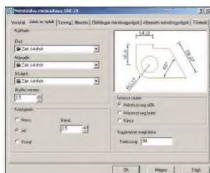
**1. ábra.** A méretstílus kezelő Vonalak fülén van lehetőség a méretvonal és a segédvonalak vonaltípusainak meghatározására, mely a teljes stílusra érvényesítésre kerül.

esetleg nincsenek a rajzon. Például: egy épület környezetében elhelyezkedő egyéb épületek távolságát kell megadni a rajzon, de azokat nem kell ábrázolni. Mivel a megtört sugárméret csak íveknél használható, ezért ilyen esetben a méretezés elvégzéséhez, egy ív rajzítása szükséges, majd ez az ív a későbbiekben törölhető.

A parancs kiadásakor ki kell választani egy ívet vagy egy kört. Az ív vagy kör kiválasztását követően meg kell adni a megtört sugárméret jelenék középpontját, ami természetesen bárhol elhelyezhető a valódi középponttól függetlenül. Ezek után a méretvonal helyzetének a beállítása következik, amely a megadott középpont körüli elforgatásával állítható be.

Egyéb beállítási lehetőségeink is van, például tetszőleges szöveget adhatunk a mérethez. Befejezésül már csak a megtört helyét kell beállítani, ami egyszerűen a kurzor mozgásával érhető el. Később ezek a beállítások módosíthatók. **2. ábra.**

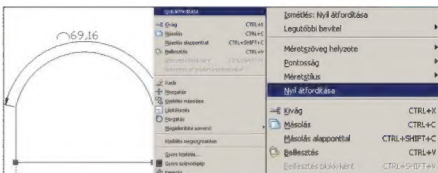




2. ábra. A Jelek és Nyílak fülön, a jobb alsó sarokban beállítható, hogy a megtört sugármértet törésszögének értéke mekkora legyen.

### Ívhossz méretezése

A felhasználóknak már régóta szüksége lett volna arra, hogy beméretezhessen a megrajzolt ív hosszát. A mai napig sok rossz és körülményes megoldás volt erre a problémára. Az új parancs lehetővé teszi, hogy a többi méretezéshez hasonló egyszerűséggel az ívhosszt az egyik végpontjától a másikig terjedő mérettel adjuk meg.



3. ábra. A méretháló kijelölése után a megfordítani kívánt nyílfehez közelebb állva kell a jobb gombos menüből kiválasztani a Nyíl átfordítása parancsot.

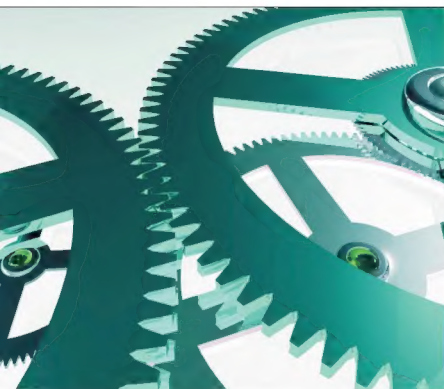
### Méretnyílak átfordítása

Mostantól, ha szükségessé válik a méretnyíl átfordítása, nincs szükség a méret felrobbantására. Egyszerűen csak jobb gombot kell nyomni a méret fölött - vigyázva arra, hogy ahhoz a végéhez legyünk közelebb, amelyiken meg akarjuk fordítani a nyílát, mert az AutoCAD külön kezeli őket -, majd ki kell választani a Nyíl Átfordítása menüpontot.

### Új méretezési beállítások

Sok új beállítási lehetőség nem túl szembe-tűnő az AutoCAD 2006-ban. Első ránézésre csak annyi tűnik fel a Méretezési Beállítások panelen, hogy az első két fül megváltozott. A legegyszerűbb módja az újdonságok felfedezésének az Újdonságok Bemutatása a Help menüpontban. Itt megtalálhatjuk az összes AutoCAD-re kiterjedő újítást, melyeket érdemes átnézni, mert megismerésükkel gyorsabbá, hatékonyabbá és precízebbé tehetjük munkánkat.

RADNAI LÁSZLÓ



## AutoCAD 2006 törtetlen fejlődés!

### Elképzelés:

Gyorsabb, hatékonyabb szerkesztés, rajzolás  
AutoCAD környezetben

### Megvalósítás:

Áttérés az új AutoCAD 2006 változatra. Kényelmesebb felhasználói környezet, könnyebb blokk-kezelés.  
Logikusabb, gyorsabb rajzfunkciók. Növelt teljesítmény.

**Autodesk**  
Authorized System Center



CAD-Art Kft. 1117 Budapest, Fehérvári út 35.

Tel./fax: 361-3540, 209-2510

<http://www.cad-art.hu> • e-mail: [cad-art@cad-art.hu](mailto:cad-art@cad-art.hu)

# Az AutoCAD 2006 rejtett titkai

## Szupercsoportok létrehozása

A Csoport parancs régóta elérhető az AutoCAD szoftverben. Segítségével különböző objektumokat rendezhetünk egy csoportba, miután az így összerendezett rajzi elemek egy objektumként fognak viselkedni, például a mozgató parancs hatására együtt fognak mozogni a megadott irányba. Ez a parancs kiválóan alkalmas arra, hogy különböző elemeket együtt tudjunk mozgatni, de ezért ne kelljen blokkként kezelni őket.

Az objektumok csoportosítása sokkal rugalmasabb megoldás a blokkoknál, mert a csoport funkció könnyedén ki/bekapcsolható. Mindemellett rendelkezik a blokkok egyik igen előnyös tulajdonságával, vagyis a többszörös másolatkészítés, egyszerűbb módosíthatóság lehetőségével.

A csoport tulajdonképpen objektumok olyan kiválasztása, amelyhez nevet rendelünk. Ellentétben az egyszerű név nélküli kiválasztással ez a formátum eltérő adatait az elmentett állományban. További előnye a csoport létrehozásának, hogy nem veszti el az egyszerű más rajzba történő másolásnál illetve külső referenciaként történő alkalmazásánál. Fontos tudni azonban, hogy amikor külső referenciaként hívjuk be, már nem férhetünk közvetlenül hozzá a csoporthoz.

Csoport létrehozásakor vagy módosításakor definiálhatjuk, hogy az adott csoport kiválasztható legyen-e. Ha egy csoport kiválasztható, akkor bármely tagját kiválasztva hozzárendeli a csoport többi tagja közül azokat, amelyek megfelelnek a kiválasztási kritériumnak. Azok a tagok például, amelyek lezárt síkon vannak, nem kerülnek kijelölésre.

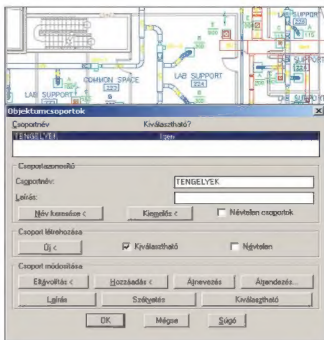
A csoportok kijelölési lehetőségét befolyásolja a PICKSTYLE rendszerváltozó is. Ha ez a változó ki van kapcsolva, akkor lehetőség van a csoport tagjainak egyenkénti kijelölésére.

Az AutoCAD szoftverben egy objektum egyidejűleg több csoportnak is tagja lehet. Az AutoCAD lehetőséget biztosít arra, hogy egy adott objektumra kilistázzuk az összes csoportot, amelyeknek tagja. Ezt meglehetőség az Objektumok Csoportosítása panelen a Név Keresése, az egy adott csoporthoz tartozó elemeket pedig kijelölhetjük a Kihangsúlyozás opcióval.

A csoport tagjai numerikus sorba vannak rendezve és bármikor újrarendezhetjük, ha szeretnénk tudni, hogy melyik tag áll a sor elején.

### Csoportok létrehozása

Csoport létrehozásakor megadhatjuk a csoport nevét. Akár egy rövid megjegyzést is hozzáfűzhetünk, mely a későbbi kiválasztások sok segítségét jelenthet. A csoportból létrehozott másolatok név nélküliek és nem is kerülnek listázásra az Objektumok Csoportosítása panelen, kivéve, ha bejelöljük, hogy ezeket is jelenítsen meg.



1. ábra. Csoport készítésekor először a csoport nevét adjuk meg, majd az Új gombra kattintva mutassunk rá a csoport új elemeire a rajzterületen.

Ha egy kiválasztható csoport egy tagját hozzáadjuk egy új csoporthoz, akkor a csoport többi tagja is belekerül az új csoportba. 1. ábra.

### Csoportok módosítása

Bármikor lehetőség van egy csoport átnevezésére és tagok hozzáadására vagy eltávolítására. Hasonlóan a többi rajzi elemhez, a csoportokat lehet másolni, tükrözni vagy kiosztani. A csoportokat meg is szüntethetjük, ha szétrobbanjtuk őket. A tagok sorrendjét megváltoztathatjuk az adott tagok numerikus értékének megváltoztatásával vagy a csoport rendezésével. Az első tag értéke mindig 0 és ne pedig 1 legyen.

RADNAI LÁSZLO



## Telitalálat!

Amikor egy frissen nyomtatott nagyméretű kép ilyen élethű, már sejteni lehet, hogy a győzelem teljessé lesz. Legújabb nagy formátumú nyomtatóink, az imagePROGRAF W8400 és a W6400 a valódi élethű képet hoznak létre. Az eredmény nem is lehet más, mint a legapróbb részletekig kidolgozott élethű kép.

Mivel az A0 méretű nyomtatatok akár 2 perc alatt elkészülnek, a gyorsaságukban is biztos lehet. Így valóban minden tekintetben az Ön üzletének sikerét szolgálják.

Hívja a 06 (1) 237-5950-es telefonszámot, vagy nézzon utána a [www.canon.hu](http://www.canon.hu) oldalon, és meglátja, miért tartoznak nagy formátumú nyomtatóink egy külön osztályba.



W2200



W6400



W7200



W8400

you can  
**Canon**

A KIVÁLÓ NYOMTATÁSI MINŐSÉG ÉREKÉBEN HASZNÁLJON CANON TINTÁT ÉS CANON NYOMTATÓHORDOZÓKAT!

**imagePROGRAF**

# Az AutoCAD LT evolúciója

Cikkünkben – a síkbeli rajzszerkesztési funkció mellett korlátozottan még a térbeli modellezési feladatokhoz tartozó utasításokkal is rendelkező – AutoCAD LT fejlődésének utóbbi állomásaival foglalkozunk. Ez a program jól kiegészíti a „óvra” drágább AutoCAD programot, ezért kisebb teljesítőképessége, funkcionalitása és testre szabhatósága ellenére a nagyobb tervezőirodákban is felhasználják, főként részletrajzok kidolgozására

A szoftver által kezelt DWG formátum teljesen kompatibilis a „nagy” AutoCAD programéval, valamint az arra épülő iparág specifikus alkalmazásokkal (Autodesk Architectural Desktop, Autodesk Revit Series, Autodesk Map, Civil 3D, Mechanical Desktop) sőt a gyártó cég licenckezelési politikája szerint az LT változatról kedvezményes áron lehet váltani a többet tudó háromdimenziós változatokra. A rajz megosztását segíti a weben használható, írásvédett DWF (Design Web Format) is.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolók olyan eszközöket kapnak az AutoCAD LT szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. Ugyanakkor ott a hatalmas háttér, a „nagy” AutoCAD, amellyel teljesen kompatibilis, így alkalmas a rajzok mindkét irányú átvitelére és arra, hogyha valaki kinővi ezt a programot, akkor az itt megszerzett tapasztalataival minden nehézség nélkül folytathatja a munkát a nagyobb rendszerben.

Természetesen a „nagy” AutoCAD program további előnyöket kínál – igaz ennek magasabb ára is van – a 3D szolgáltatások, tervdokumentációk kezelése, dinamikus blokkok készítése, testreszabás (LISP, ARX, VBA), bemutatásintéző grafika, CAD szabványok kezelése valamint a hálózati licenckezelés terén.

Az AutoCAD LT 98 a korábbiakhoz képest meglehetősen lerövidítette a rajzfájlok megnyitásához, a változtatások elmentéséhez szükséges időt. A program kezelése sokkal közvetlenebbé vált a megjelenítési műveletek felgyorsításával. Ugyanis a frissítési, a rajzot újrageneráló parancsokat használják a felhasználók a leggyakrabban. A papírtérben végzett műveletek során nincs szükség a rajz újragenerálására. A papírtérben is használhatjuk a valós idejű, gyors nagyítást (zoom) és eltolást (pan).

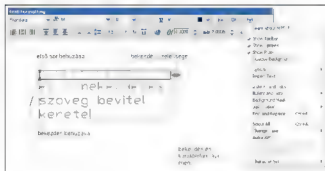
Az AutoCAD LT 2002-ben megjelent a valódi asszociatív méretezés, így a méretek a rajzelemek jellegzetes pontjaihoz kapcsolhatók. A File/Transmit parancssal összecsomagolva postázhatjuk az összetartozó állományokat. A szövegkezelés új szolgáltatásainak köszönhetően a beillesztési, nyitási középpont megadásával nagyíthatók, igazíthatók a szövegek, egységesen skálázhatók a papír- és a modellter szövegei, ellenőrizhető a teljes szövegtartalom helyesírása.

Továbbfejlesztették az AutoCAD LT Today ablakot, melyben lehetőségünk van a rajz- és sablonfájlok kezelésére, szimbólumkönyvtárak betöltésére, valamint a Hirdetőtábla és az Autodesk Point A tervezési portál elérésére. A rajzok webes publikálását segítik az egyes megnevezést biztosító sablonok, a weboldal színét és betűtípusát hangba hozó témák, illetve az i-drop lehetőség, amellyel egy weboldal látogatói annak tartalmát egy AutoCAD munkaszakaszba vontathatják. Finomították a DWF formátumot, amely most több rasterkép-formátumot támogat, emellett összemossa vezérlési finomítást nyújt, tartalmazza előnézeti képek, és egyéb megjelenítő alkalmazások, termékek támogatását.

Az AutoCAD LT 2004 programmal a rajzok hatékonyan és biztonságosan megoszthatók. A szerkesztés hatékonyságának fokozása érdekében csaknem felére (átlagosan 54%-ra) csökkentették a rajzfájlok méretét, jelentősen átdolgozták a program kezelési felületét, biztonságosabbá tették az adatmegosztást (egyetlen DWF fájlban már több DWG rajz is közzétehető), használhatók az iparág specifikus alkalmazások objektumai, továbbfejlesztették a DesignCenter, valamint a szövegszerkesztési, tulajdonságkezelő, csoportmunka támogató eszközöket.

Az AutoCAD LT 2005-ben egyszerűen, varázsló segítségével készíthetünk olyan tömörített fájlcsoomagokat, amelyek a közzétenni, vagy archiválni szánt projektbe tartozó összes állományt tartalmazzák. Ezek között természetesen nem csak AutoCAD formátumú állományok lehetnek.

Sokkal egyszerűbbé vált a rétegek kezelése. A réteglevegő Layer Properties Manager ablakból elűntek a nyomógombok, viszont új ablakrészben tekinthetjük meg és csoportosíthatjuk a rétegszűrőket, amelyek összeállítása egyszerűsödött. Megjelent a papírtér állapotában a Maximize Viewport ikon, amellyel a kiválasztott nézetablakot munkasablak méretűre nagyíthatjuk, majd a Minimize Viewport ikonnal lecsínyíthatjuk ismét eredeti méretére. Az összetett rajzok könnyebben kezelhetők, ha elnevezett nézetablakokat használunk. Importálhatjuk és beágyazhatjuk a forrásdokumentum változásait követő OLE objektumokat. Az eddig ismert tárgyszerű követési lehetőségek, – amelyek segítségével merőlegeket készíthetünk,



1. ábra. Szövegbevitel helyben.

metgálaltuk egy vonal végét, kör középpontját stb. – most kiegészültek egy újabb opcióval, amellyel könnyen megtalálunk egy-két pont között körépen található pontot. Megjelent egy új nagytípusi lehetőség is, amellyel a kiválasztott rajzelemek méretére nagyíthatunk.

Megváltozott a korábbi Gyors Sűgő. Most az Info paneltípus használhatjuk arra, hogy arról az éppen végzett munkánkunk kapcsolatban segítő információkhoz jussunk.

Megjelent a táblázat, mint rajzelem. Ezt az objektumot igen egyszerűen hozhatjuk létre, formázására stílusokat alkalmazhatunk, így biztosítható, hogy a különböző rajzokban egyforma megjelenésűek legyenek. Az egymást átfedő objektumok megjelenítési sorrendje módosítható.

Egyszerűen beállíthatjuk, hogy a szövegek mindig felül jelenjenek meg. A többsoros (bekezdéses) szöveg és a méretezővegyék háttérrel láthatók el, amelyek a szöveget jobban kiemelik környezetükből.

A sraffozás objektumokat most más rajzelemekkel vágathatjuk. Beállíthatjuk azt a réstávolságot, amely alatt a sraffozás számára összefüggő határvonalnak tekintjük a program a nem folytonos korvonalakat is. A rajz ellenőrzések, illetve figyelemfelhívás céljára alkalmazott revízióbuborékok kialakíthatók nyitott vagy zárt objektumokból egyaránt.

A program előző változatában megjelent eszközpallettát továbbfejlesztették. Az eszközpallettára felvehető új rajzelemek tetszés szerinti formázhatók így azoknak alapértelmezett tulajdonságokat adhatunk. Az eszközpallettára, a testre-szabás során, egyszerűen a Customize párbeszédpanelből áthúzhatunk parancsokat is. Az eszközpallettából csoportokat alakíthatunk ki. Ennek nyilvánvalóan az az értelme, hogy a fejlesztők a fenti új tulajdonságoknak köszönhetően az eszközpalletták elszaporodását várják, és a sok eszközpalletta szervezéséhez egy segédeszközt is nyújtanak. Ezzel beállíthatjuk, hogy mindig csak az adott projekthez szükséges eszközpalletta csoportjai legyenek a képernyőn.

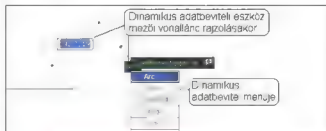
Egyszerűsítették a nyomtatási párbeszédpanel. Az új oldalbeállítás varázslóval kényelmesebb a rajz alapbeállításait meghatározni. Továbbfejlesztették a DWF formátumot is, amellyel egyszerűen közzétehetők rajzaink. Az ilyen formátumú rajzokat az új (ingyenes) Autodesk DWF Viewer, az Express View program utódja segítségével az AutoCAD, vagy AutoCAD LT programmal nem rendelkező felhasználók is megtekinthetik.

Az AutoCAD LT 2006 programban továbbfejlesztették a méretezést. Méretezhetjük az ívhszakokat, törtnóval sűgér méretvonalat használhatunk, a méret segédvonalakat eltávolíthatjuk a méretezett tárgyól, a méret- és segédvonalakon stílus alkalmazhatunk, a méretező nyilatokat többféle módon helyezhetjük el. A szövegek bevitel

lét helyben, a rajzi megjelenítés helyén végezhetjük, miközben csaknem az összes, a Microsoft Word szövegszerkesztőjébe is megismert lehetőséget, például a bekezdések automatikus számozását, jelölését használhatjuk. 1. ábra.

Átalakították a sraffozást. Most egyetlen paranccsal több területet sraffozhatunk, egyszerűen módosíthatjuk, illetve helyreállíthatjuk a sraffozás határvonalát, egyetlen kattintással meghatározhatunk területméreteket. Továbbfejlesztették a görbék egyesítését, a lekerekítést, levágást, forgatást, átméretezést, nyújtást, elérést, mozgást.

A hatékonyság fokozása érdekében képleteket alkalmazhatunk táblázatokban, egyszerűsítették a méretarány beállítását. Az egyénileg kialakított felhasználói felületek – a 2006-os változatot futtató – másik gépre exportálhatók, illetve onnan importálhatók. A tárgyasztal kezelést átmenetileg megváltoztatott gyorsbillentyűk segítik. Ismét módosították a 2004-es változatban megjelent eszközpalletták kezelésén is. Az eszközpalletta elemei egyszerűen kialakíthatók úgy, hogy a megfelelő rajzbeli objektumokat az eszközpallettába húzzuk. Az esz-



2. ábra. A dinamikus adatbevitel elemei.

közpallettán elhelyezhetjük leggyakrabban használt parancsainkat is. Az eszközpallettákat logikailag csoportba sorolhatjuk, így a csoportosított eszközpalletták könnyebben kezelhetők, hiszen mindig csak a szükséges csoportot tarthatjuk szem előtt. Most a pallettákat és eszköztárat egy lakkal megövhajtuk az áthelyezéstől. 2. ábra.



3. ábra. Ívhszak méretezés dinamikus adatbevitel mellett.

A termelékenység növelése javára alakították ki a dinamikus adatbevitelt, így a grafikus mutató mellett érthető el a parancsok egyes funkciói és a visszajelzést is itt kapjuk (lásd a 2. ábrát). A dinamikus prompt a rajzról görbe jellegzetességeit jeleníti meg az aktuális pont mellett, és lehetőségeket biztosít a rajzoldási opciók választására. A mutató bevitel (pointer input) a kurzor koordinátáit jeleníti meg a mutató mellett. Hasonlóan működik, de a méretvonalhoz kapcsolódva jelenik meg a méretebevitel (dimension input). Beállíthatjuk a kijelölt objektumok jelölését színnel, vonaltípussal vagy halványítással. A QuickCalc segédeszközzel a rajzról felvett értékekkel végezhünk számításokat, válthatunk méretezővegyéket. 3. ábra.





# Nagyvízi T. kampány

Nagyvízi T. elnevezésű kampányba kezdett a BSA Magyarországon, hogy felmérje annak okát, miért nőtt tavaly az illegális szoftverhasználat aránya, valamint jogi és szakmai tanácsokkal segítsen a kis- és középvállalkozásoknak szoftverállományuk felmérésében, és szoftvergazdálkodásuk kialakításában.

A BSA október elején indította országos kampányát, melynek első állomásaként Nyugat-Magyarország három megyéjében (Győr-Ménfőcsanak, Veszprém és Zala) küldtek ki több ezer levelet a szoftvergazdálkodással kapcsolatban a kis- és középvállalatok számára, hogy felhívják a figyelmet a szoftvergazdálkodás fontosságára és tájékoztassák a cégvezetőket arról, hogy a BSA képviselője meglátogatja a céget. A látogatás célja, hogy a BSA és maga a meglátogatott vállalat is pontos képet kapjon a saját, illetve a magyarországi kis- és középvállalatok szoftvergazdálkodási gyakorlatáról.

A BSA szakértője a vállalat szoftvergazdálkodásának egyes elemeivel kapcsolatban tesz fel kérdéseket a vállalat vezetőinek, jogi képviselőjének ill. könyvelőjének. A válaszokat közösen értékelik, és az eredmények alapján a BSA szakértője tanácsot is ad, hogy az esetleges hiányosságok milyen lépésekkel javíthatók. A kampány célja nem az ellenőrzés, hanem a tájékoztatás, ezért elsősorban azokat a kis- és középvállalatokat célozza meg, amelyek tájékozatlanságuk miatt kellemetlen helyzetbe kerültek vagy kerülhetnek. Ez azonban nem jelenti azt, hogy kirendelt esetekben a szervezet nem kezdeményezi az általa képviselt cégek szellemi tulajdonjogának jog úton történő érvényesítését. A cégvezetők nagy része nincs tisztában a szoftvergazdálkodással kapcsolatos legfontosabb lépésekkel, pedig a Számítási törvény által valamennyi vállalkozás számára kötelezővé teszi a szoftvernyilvántartást. Ez nem csak a hardverek vásárlására terjed ki, hanem az immateriális javakra is. A szoftvernyilvántartó nemcsak a vállalatokat segíti abban, hogy saját szoftverlegálitási helyzetükkel tisztában legyenek, de a hatóságok munkáját is megkönnyíti egy esetleges ellenőrzés során.

A szoftverlicenc felmérés célja, hogy a vállalat vagy intézmény vezetősége valós képet kapjon saját informatikai rendszerén belül a szoftverlicenckel állapotról, hogy azok milyen mértékben felelnek meg a hatályos jogszabályoknak, majd ez alapján, ahol szükséges, rámutasson a szoftvergazdálkodás változtatásának irányára.

Az illegális szoftverhasználat jogi és gazdasági következményeit a magyarországi hatályos törvényi rendelkezések szabályozzák. A Szerzői Jogi törvény és a Polgári törvénykönyv a jogtulajdonosok polgári peres úton történő jogérvényesítésének szabályait tartalmazza. A Számítási törvény pedig a vállalkozások esetében a szoftverek mint immateriális javak - nyilvántartásának szabályait tartalmazza. Ez esetben a gazdasági következmény a kiszabott pénzbüntetés. A Büntető törvénykönyv az illegális tevékenység esetében kiszabható büntetéseket tartalmazza, amely különösen nagy kár okozása esetében akár 8 évig terjedő szabadságvesztés is lehet.

A vállalatvezető számára a legfontosabb teendők:

- 1. Előkérdések** - kijelölni az adott vállalatnál a szoftvernyilvántartásért felelős személyt
- 2. Tájékoztatás** - világosan tájékoztatni az alkalmazottakat a vállalat szoftverhasználatával kapcsolatos politikájáról
- 3. Felmérés** - adott vállalaton belül szoftvernyilvántartás felmérése (az egyes felhasználók profilok kialakítása) és annak kiderítése, hogy a vállalat szoftver licenccel mennyiben fedik le ezt az igényt
- 4. A jogtisztaság állapot megvalósítása.**
- 5. A jogtisztaság állapot fenntartása.**

A Nagyvízi T. kampánnyal párhuzamosan a BSA országsszerte felvilágosító előadásokat szervez a rendőrséggel és a kereskedelmi kamarákkal közösen. A kampány koncepciója összhangban áll a BSA elmúlt időszakban tapasztalt stratégiai változtatásával, amely a negatív hangvételű kampányok és akciók helyett a széleskörű oktató és tájékoztató tevékenységre helyezi a hangsúlyt, ezzel kívánja elérni, hogy a vállalkozások szoftverhasználatát jogszerű legyen, és Magyarországon is elterjedjen a szoftvergazdálkodás nemzetközileg már elfogadott gyakorlata.

B. HAJA ANDREA

## Dolgozott már Ön valaha olyan cégnél, ahol illegális szoftvert használtak?

A Cadalyst magazin 2005. szeptemberi felmérése azt mutatja, hogy a szoftverfelhasználók többsége, 52,5% eddig olyan munkahelyen dolgozott, ahol nem használtak illegális szoftvereket. 41% viszont feltört példányokkal dolgozott, de nem jelentette. 6,5% pedig jelentette, hogy munkaadója illegálisan használja a szoftvereket. Elgondolkodtató, hogy Magyarországon milyen eredményt kapnánk...



# Revit építőipar

## Autodesk Revit Building szoftverbemutató

Egyre nagyobb érdeklődés övezi a Magyarországon most debütáló Autodesk Revit Building 8 magyar változatának bemutatását. A szeptember vége óta heti rendszerességgel megtartott Roadshow helyszíne, amelyek bázisa a magyar felsőoktatás, növekvő számú érdeklődő látogatja az eseményeket. A résztvevők délutánonként egy előadás keretében ismerhették meg a Revit által nyújtott új technológia, az Épület Információs Modellelés lényegét. A vállalkozó szel emüő délutánonként, áttekintő, hétfő-ig pedig a alapozó tanfolyamon sajátíthatták



el a parametrikus modellezés, kézzel fogható előnyeit. A gödöllői Szent István Egyetem budapesti Ybl Miklós Műszaki Főiskolai Karán megtartott eseményen közel negyven érdeklődő vett részt. Igen sok érdeklődőt vonzott az Ingyenes részvételt kínáló délutáni, és a hétfőgi alapozó tanfolyam is. Az Auto-



desk építéseknek szánt új zászlóshajója kétértelmű kizárva, töretlenül nyeri el egyre több szakmabeli elismerést.

A Roadshow utolsó állomása a HungarCAD nap lesz november 29-én, a Corintn a Aquincum Hotelben.

[www.hungarocad.hu](http://www.hungarocad.hu)



## Lezárult a 3d'sign 2005 építészeti látványtervezési pályázat

Sikeresen lezárult Magyarország legnagyobb számítógépes építészeti látványtervezési pályázata, a közel 10 millió forint összdíjazású 3d'sign 2005. A pályázatra mintegy 250, elentkező közül, 70-70 leaodott pályamű érkezett a két pályázati témában. Ezekből a művekből az előválogatás során alakult ki a legjobb 30-as rövid lista. A rövidlistás munkák keretében a zsűri, és közönségsvázás keretében a szélesebb publikum elé. A támogatók között szerepelt az Autodesk is, egy-egy Autodesk Revit és Autodesk VIZ szoftverrel jutalmazva a II. helyezettek és Architectural Desktop szoftverrel az egyik közönség díjazott pályamunkájá. A szervező Ycon szeretne hagyományt te-

remteni a pályázattól, így már meg is kezdődött a 3d'sign 2006 előkészítése. Az Ycon, elkötelezett támogatóival karoltva, a magyar építészeti látványtervezés felkarolását tűzte ki célul, és a 3d'sign pályázatok sorát, a szakma etalonjának szánja.

Szeretnék a Magyarországon napjainkban kialakuló látványtervezési/vizualizációs szakmát, és hazai tehetségeket a szélesebb közönséggel is megismertetni. Ezért a tervek között szerepel, egy a laikusok számára bevezetést nyújtó művészeti album megjelenítése, mely az idei pályázatra beérkezett munkákon keresztül nyit kaput a látványtervezés világára.

A 2006-os pályázat lebonyolítása jövőre már a [www.creviz.com](http://www.creviz.com) oldalon keresztül történik, ahol nemcsak a kreatív vizualizáció és látványtervezés iránt érdeklődők találhatnak majd hasznos tartalmat.

**A győztes pályaműveket megtekinthetik a [www.ycon.hu](http://www.ycon.hu) honlapon**

## Ingyenes épülettervezési oktatás Autodesk szoftverekkel

Az Autodesk egyedülálló akcióit hirdetett meg az építéseknek. Azok a felhasználók, akik 2005 november 10. és 2006 január 15. között Autodesk építészeti tervezőszoftvert vásárolnak új licenct vagy régebbi verziójukat frissítik a legújabb alkalmazásokra – ingyenes épülettervezési tanfolyamon vehetnek részt. A tanfolyam célja, hogy a felhasználók elsajátítsák a legújabb építészeti rendszerek alkalmazásának alapjait, és mielőbb a lehető leghatékonyabban használják mindennapi munkájuk során.

Az Autodesk az alábbi építészeti megoldásokhoz biztosít ingyenes oktatást:

- Autodesk Architectural Desktop 2006
- Autodesk Revit Building 8.1
- Autodesk AutoCAD Revit Series 8.1

**További információért forduljon az**

**Autodesk Hivatalos Építész Forgalmazóhoz [www.autodesk.hu/forgalmazas](http://www.autodesk.hu/forgalmazas)**

## Pályázati felhívás

### Az Országos Lakás- és Építészeti Hivatal meghirdeti „AZ ÉV AKADÁLYMENTES ÉPÜLETE 2005” című építészeti nívódíj pályázatot

A pályázat célja, hogy feltárja, értékelje és közzétegye az épített környezet akadálymentesítésében elért kiemelkedő építészeti és mérnöki tejesítményeket; ezáltal elősegítse a mozgáskorlátozott, illetve a tájékozódásban

korlátozott emberek helyzetének lényeges javítását, a jogszabályokban foglalt, ilyen célú követelmények további magas színvonalú teljesítését.

A pályázaton való részvétel feltétele: A pályázatra olyan újonnan megvalósult vagy felújított közhasználatú épületekkel, illetve azok építészeti-műszaki részleteimoldásaival (pl. rampák kialakítása, bejáratok megoldása, különböző szintek közötti közlekedés

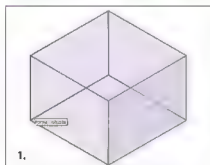
biztosítása, egészségügyi helyiségek kialakítása stb.) lehet jelentkezni, amelyeknél az akadálymentes használat követelményét egyrészt a jogszabályi követelményeknek megfelelően, másrészt kiemelkedő építészeti-kivitelezési színvonalon építették meg. Díjazásban az épületek építetői, tervezői és kivitelezői részesülnek. A pályázatok benyújtásának határideje 2005. december 15.

[www.vati.hu](http://www.vati.hu)

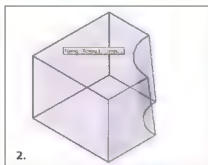
# Tippek és trükkök

## Tömegvázlat készítés Autodesk Revit Building szoftverrel

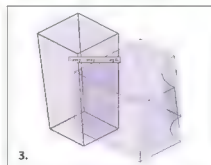
Az Autodesk Revit szoftver felkínálja az építészek számára azt a lehetőséget, hogy egy tanulmányt bonyolult építőelem struktúrák helyett egyszerű tömegekből hozzanak létre. A tömegvázlatokat „virtuális szobrászkodással”, vagyis térbeli modellezéssel, a virtuális térben elhelyezett tömegelemek „fűrés-faragásával” lehet összerakni.



1.



2.

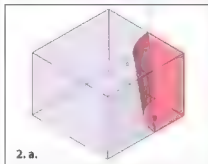


3.

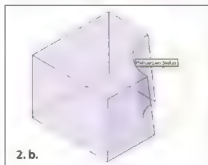
A Revit Building tömegvázlat lehetővé teszi számos épületforma gyors létrehozását és azok tesztelését, modell elemek automatikus hozzáadása nélkül. Ha létrehozta a kívánt formákat, elkezdheti az elemek hozzáadását. Eközben elegendő az építészeti koncepció, a vizuális mondanivaló meggyőző kifejtésére figyelni, nincs szükség bonyolult struktúrák felépítésére.

A tömegvázlat tanulmányok felhasználási területei többek között:

- Különálló be- és kitérők, munkarészekre és fázisokra vonatkozó hely vagy család alapú tömegelem példányok létrehozása
- Tömeg családok létrehozása, melyek a gyakran használt épüetterületek formáit mutatják be
- Anyagok, formák és kapcsolatok változtatása tömegek emek között, amelyek egy épület fő összetevőit vagy tervvázlatokon keresztül a fejlesztést mutatják be
- A projekt korábbi vagy későbbi fázisainak absztrakciójának megjelenítése
- A zónákra osztás követelményeinek történő megfeleltetés tanulmányozása, vizuálisan és számszerűen is, egy tervezett épület tömeg



2. a.



2. b.

elem viszonyításával a határoló tér és az alapterület arányához

- Számos összetett tömeg összeállítása előre definiált tömeg családokból
- Födémek, tetők, függőleges rendszerek és falak generálása tömegelem példányokból, mely so-

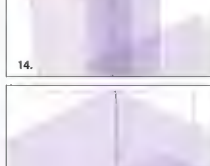
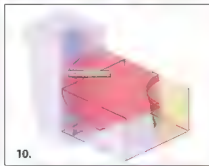
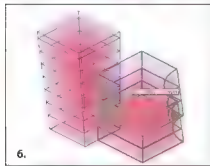
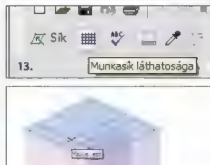
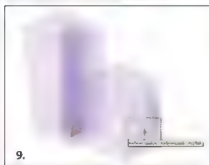
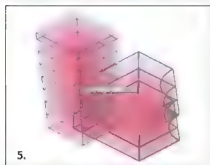
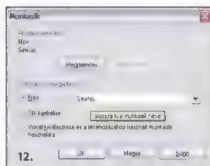
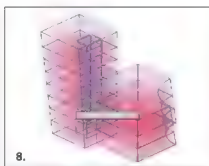
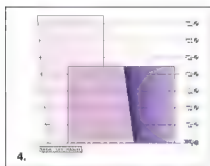
rán kiválasztható az emek kategória, típusa és paraméterértéke. A tömegelem módosítása esetén az elemek újragenerálása teljes mértékben vezérelhető.

Lássunk egy példát tömegvázlatkészítésre: Legyen a megoldandó feladat egy irodaház jellegű építmény, egy „zöldmezős” beruházás első tagjaként. Tegyük fel, hogy a program adatai alapján az optimális megoldást egy alacsonyabb többfunkciós-, és egy egyszerű irodákat magába foglaló magasabb torony nyújtja.

Hozzuk létre a tömegvázlatot a megadott irányelvek szerint; először az alacsonyabb tömeget (Tömeg 01) vigyük fel Tömör kihúzásként egy négyzetes hasábr formájában.

**1. ábra.** Ezt követően egy Kivágó átmenettel létrehozott kivágó tessellet metsszük ki belőle a dél-keleti bejárat íves üvegfal felületét. **2. ábra.**

Második főtömegként az Irodatornyot (Tömeg 02) tegyük az alacsonyabb tömeg, bejáratával átellenes sarkába metszett pozícióba, egy négyzetes, de a két nem metsződő síkjával kifelé dőlő Tömör átmenet formájában **3. ábra.**



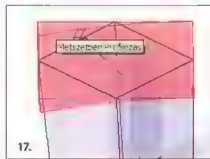
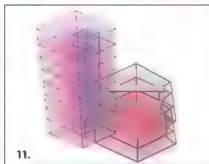
Tömeg konszolidáció				
Típus	Felület	Térfogat	Alapterület	
Tömeg 01	1556.24 m²	3274.96 m³	1000.12 m²	
Tömeg 02	1491.52 m²	3608.33 m³	1144.44 m²	
<b>Teljes tömeg</b>	<b>3047.76 m²</b>	<b>7283.29 m³</b>	<b>2144.56 m²</b>	



Hozunk létre hat új épületszintet a Déli homlokzat nézeten – **4. ábra.**, hogy visszatérve a 3D-s vetítéshez bekapcsolhassuk a Szintfelületek ábrázolását a már létrehozott tömegeken. **5. ábra.**

Ekkor már elkészülhet az első Terület kimutatás is a Szintfelületek összestésével. Ez a kimutatás viszont még nem lehet pontos, mivel a két tömeg „egymásba lóg”, nincsenek összemetszve. Válasszuk tehát a Geometria csatlakoztatása lehetőséget az eszközpallettán, és metsszük össze a meglévő tömegeket úgy, hogy rámutatunk először az egyikre, majd a másikra. A kialakult összemetszett állapot már hűen tükrözi a tömegekben létrejövő Szintterületeket, érdemes a kimutatásukat kérni. **6.-7. ábra.**

A függőleges közlekedésre alkalmas lépcsőház még hiányzik a torony tömegeből.



Ezt ismételt Tömör kihúzással, négyzetes hasábként (Tömeg 03) hozzuk létre, majd a Geometria csatlakoztatása lehetőséggel metsszük bele a torony tömegébe. **8. ábra.** A tetősíkok Kivágó Profilozással kialakított kivágó testjei adják meg a tömegek végleges formáit. A Kivágó Profilozás műveleteihez a Munkasíkok választási lehetőségét használjuk (**9-10-11. ábra.**), amiken keresztül lehetőséget kapunk a térbeli problémák síkka redukálására. Ezeket használjuk a lapos- (**12-13-14. ábra.**) és a torony tömeg (**15-16-17. ábra.**) tetőfelületeinek kialakításánál.





# Tervezzen szabadon, mint a képzelet

## Az elképzelés:

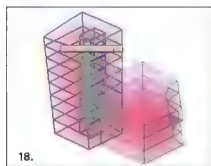
Az építész könnyedén és tökéletes pontossággal valósíthatja meg ötleteit. Tervezőeszköze igazodjon az építészek gondolkodásmódjához és az építészeti feladatokhoz, a tervezéstől a kivitelezésig.

## A megoldás:

Az **Autodesk® Revit® Building** a legújabb épület információ modellező (Building Information Modeling) technológia alapján. Parametrikus adatkezelő, megkezdődik arról, hogy bármit, bármikor, bárki módosít, a változások mindenhol megjelennek. Az eredmény: kitűnő tervdokumentációk, hatékony tervezés, eredményes együttműködés, elégedett ügyfelek, újabb és újabb megbízások, nagyobb üzleti haszon. Vagyis elégedett építészek.

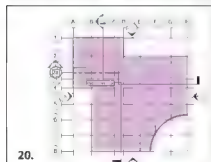
2009. december 31-ig 30% kedvezménytel és ingyenes oktatással segítjük az Autodesk új, építészeti tervező-szoftverének minél előbbi használatát.

Autodesk

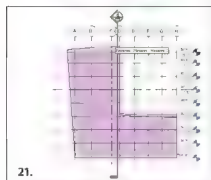


18.

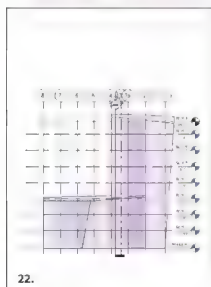
Térleg konszolidáció			
Típus	Felület	Bruttó	
		Térfogat	Alapterület
Térleg 01	1491.53 m <sup>2</sup>	3381.73 m <sup>3</sup>	1001.00 m <sup>2</sup>
Térleg 02	2025.37 m <sup>2</sup>	3408.82 m <sup>3</sup>	983.56 m <sup>2</sup>
Térleg 03	483.26 m <sup>2</sup>	468.00 m <sup>3</sup>	18.00 m <sup>2</sup>
<b>Felület összesen</b>	<b>4000.10 m<sup>2</sup></b>	<b>7258.55 m<sup>3</sup></b>	<b>2002.56 m<sup>2</sup></b>



20.



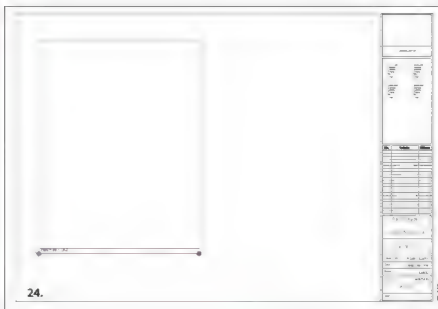
21.



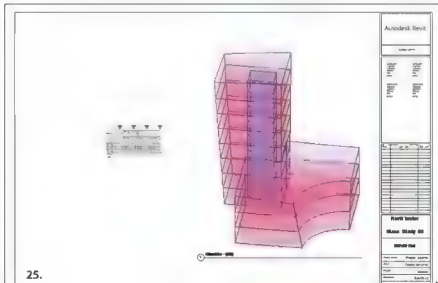
22.



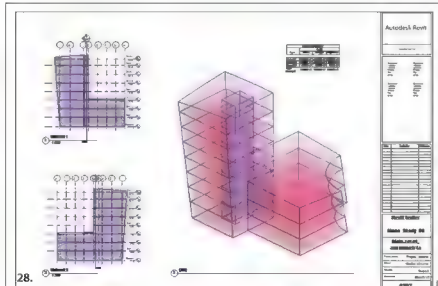
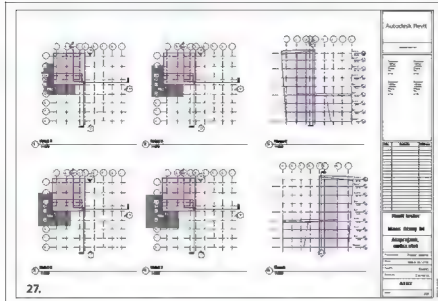
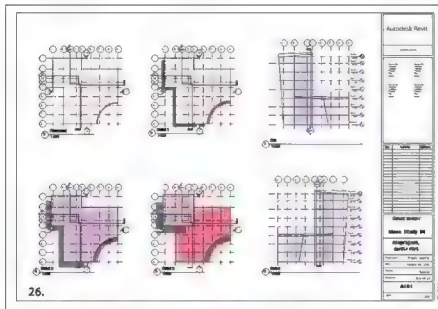
23.



24.



25.



Most már – a lépcsőház tömeg Földemfelületeiből a Földszint bekapcsolása után – végleges összesítést kaphatunk az eddig elkészült tömegvázlat döntés-előkészítésre alkalmas értékeire, mint a Bruttó Felületek, Térforrások és Szantróriumok **18-19. ábra.**

A tömegvázlat legfontosabb részének létrejötte után gondolhatunk az ábrázolás más módjaira is. Kiegészíthetjük Hálókával (**20. ábra.**) az alaprajzi nézeteket, készíthetünk Metszeteket (**21. ábra.**), módosíthatjuk a sablonban már előre elhelyezett Homlokzati nézetek (**22. ábra.**) jeleit és vettőlíkjait. Amikor ilyen sok látványos dolog áll rendelkezésünkre, bizony érdemes a dokumentálásukban is gondolkodni. Kérjünk néhány újat (A-101 – A-103) a Tervlapok csoportnál és – vidd és dobd módszerrel – „szorhatjuk” belejük a nézeteket, kimentásokat. **23-24. ábra.** A létrehozott dokumentációs lapok jól reprezentálják az elkészült koncepciót. **26-27-28. ábra.** Ha a későbbiek folyamán a modellben megváltozik valami, az automatikus koordináció miatt a módosítások azonnal megjelennek a lapokon.

Az új, parametrikus adatkezelő technológián alapuló Épület Információs Modell gyorsan, hatékonyan nyújt látványos eredményt. A töredékre csökkenő tervezési idő, amit a szoftverrel elérhet egy kevésbé gyakorlott csapat is, igen meggyőző lehet a megbízók számára is, pláne a látványos dokumentációk fényében. Mindezt ráadásul idegőrlő, a hibalehetőségeket felfokozó, ismétlődő szerkesztések nélkül kapjuk, közben szabadon koncentrálnunk a legfontosabbra: a tervkoncept legteljesebb kialakítására, valódi építészeti mondanivalójára.

FARKAS ZSOLT

Folytatjuk!

A következő, 2006. februárban megjelenő CADvilág magazinban a tervváltozatok és tervvázisok elkészítéséhez nyújtott tippek bemutatásán keresztül folytatjuk az Autodesk Revit Building szoftver ismertetését. A miniateladatokat Ön is kipróbálhatja.

Igenyen ingyenes kipróbálható verziót a szoftver magyarországi forgalmazójától, a HungaroCAD Kft.-től.

További információ:

[www.hungarocad.hu/revit](http://www.hungarocad.hu/revit)  
[www.autodesk.hu/revit](http://www.autodesk.hu/revit)

# Autodesk Architectural Desktop 2006 Sikersztori

A Kas an Architecture Interior Design and Planning Ltd. 185 magasan képzett munkatársával Nyugat-Kanada legnagyobb építészeti és belsőépítész irodája. A cég tapasztalt szakemberei a megrendő ők bármilyen elképzelését meg tudják valósítani, legyen az akár kereskedelmi, közlekedési, oktatási vagy egészségügyi létesítmény.

A cég nemrég elnyerte a Calgary bíróság 300 millió dolláros projektjét. Azonban nagyon szűkös határidőket kellett betartaniuk, így a tervezés és a kivitelezés szinte párhuzamosan folyt egymással. Nagyon rugalmasan kellett válaszolniuk a kihívásokra, mivel gyakran változtak az alaprajzok és menet közben villámgyorsan kellett a kivitelezési dokumentációkat módosítani. A cég egy robusztus, high-tech tervező rendszert szeretett volna munkába állítani, hogy ezzel támogassa a költségtervezést, a megvalósíthatósági tanulmányok készítését, az építészeti és szakági mérnöki tervezést, valamint a kivitelezés felügyeletét. Számos szoftvert megvizsgáltak. Ezek tulajdonságait összevetve az Architectural Desktop megvásárlása mellett döntöttek, mivel a konkurens szoftverekkel szembeni képességein túl ez a népszerű AutoCAD alapokra épül. A többi rendszer fő hátrányának a rugalmasság és a kívánalmak komplex megvalósításának hiányát tartották.

A szoftverberuházást gazdasági számítások és egy pilot projekt előzte meg. A számok helytállónak bizonyultak a gyakorlatban is. A hardverfejlesztésekbe, szoftvervásárlásba, oktatásba, testreszabásba befektetett pénz és munka rövid időn belül megtért. Az Autodesk szoftverek munkába állítása után a tervezési hatékonyság nagyságrendekkel nőtt, sőt a kivitelezés számára is olyan értékes információkat tudtak digitális formában szolgáltatni, ami nagyban csökkentette a hibázási lehetőséget. A munkatársak becslése szerint a dokumentációs munka sebessége legalább 30 %-kal növekedett.

A Kasian Architecture Interior Design and Planning Ltd. az Autodesk Architectural Desktop segítségével a kiviteli dokumentumok között még magasabb szintű koordinációt tudott megvalósítani. Nagyon precíz 3D-s modell készítették, ami átláthatóvá teszi az épület szerkezetét. A 3D-s modellből ezután könnyen létrehozhatók az automatikus funkciók segítségével a különféle tervlapok és kinyitások. A pontos tervdokumentáció rengeteg időt és pénzt spórol meg a kivitelezésnél, hiszen nem kell a hirtelen felmerülő problémákat ad-hoc megoldani.

A tervezőiroda dolgozói korábban más CAD programot használtak, de így is könnyű dolguk volt az Architectural Desktop bevezetésénél, mivel a korábbi szerkesztési gyakorlatukra tudtak támaszkodni.



A cég számos sikeres projektet fejezett már be az ADT segítségével. Társtervezőikkel szemben is azt az elvárást támasztották, hogy az adatkompatibilitás fenntartásához ők is Autodesk szoftvert hasznaljanak. Mivel egyetlen központi adatbázismodellből származó adatokkal dolgoztak a tervező és a kivitelező cégek mérnökei, jelentős mennyiségű időt sikerült megspórolni a korábbiakhoz képest.

Nagy előny, hogy a projekt során az építésszek síkban tudnak dolgozni, miközben a háttérben rendelkezésre áll a 3D-s modell. Elég egy kattintás és a nézetkezelő rendszer gondoskodik arról, hogy a síkbeli elemek térben megjelenjenek. A tervezők könnyedén, megszokott munkamódszerükkel tudnak dolgozni, de a létrejövő épületmodell rengeteg előnyt nyújt. A program használatával gyorsan

elkészíthető az épület 3 dimenziós modellje, amiből könnyen hozhatók létre a különféle látványtervek, így a tervvariációkat is egyszerű prezentálni. Az ügyfél az érthetőbb képeknek köszönhetően könnyebben tud választani a lehetséges változatok közül. A hagyományos módszerekkel az építészek aránytalanul sok időt töltöttek el a tervek egyeztetésével. A szoftverek használatával a koordinációs munka gyorsabbá és hatékonyabbá vált.

Az ipari szabványként számon tartott DWF formátum és a speciális építészeti objektumok kompatibilitása a tervezőcsapat egésze számára biztosítja a zökkenőmentes adatcserét. A vállalati intranetnek keresztül a felhasználók el tudják érni az ADT netes hirdetőtábláját és hozzáférhetnek a cég központi CAD szabványához. Ezen túl a komplex projektek kezeléséhez a cég igénybe veszi az Autodesk Buzzsaw elnevezésű internetes projekt szolgáltatásait. A rendszer az adatok könnyű elérhetőségét biztosítja a csapattagok számára, földrajzi elhelyezkedéstől függetlenül. Lenyegében a Buzzsaw tárolja és kezeli az építészeti, kivitelezési projekt összes dokumentumát, biztosítja a tervek azonnali on line elérését, biztonsági rendszere pedig a hozzáférési jogosultságokat is menedzseli.

Az Autodesk Architectural Desktop használatából adódó technológia előnyök a jövőben biztosítani fogják, hogy a cég vezető szerepet töltsön be a kanadai építőiparban.

FORRÁS: AUTODESK  
FORDÍTOTTA: KISS ÁRPÁD



## ARCHITECTURAL DESKTOP 2006

### ProSteel 3D

acél szerkezet tervezés  
gyártmánytervek  
automatikus metszet és  
részletrajzok

### ProLignum 3D

bútortervezés  
látvány- és gyártmánytervek

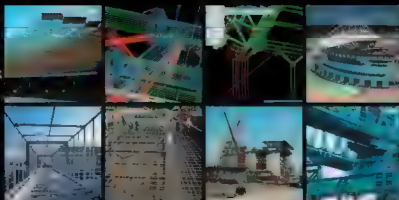
### ecscad

elektromos tervezés

### ArchIPHYSIK

épületfizikai tervezés  
hőtechnikai - akusztikai  
ADT, AutoCAD, ArchiCAD  
integráció

## AUTOCAD és ARCHITECTURAL DESKTOP ALAPÚ ÉPÍTÉSZETI- ÉPÍTŐIPARI- ÉS SZERKEZETTERVEZÉS ACÉLSZERKEZET TERVEZÉS, BÚTORTERVEZÉS ÉPÜLETGÉPÉSZETI- ÉS ELEKTROMOS TERVEZÉS



## SOFISTIK

szerkezettervezés  
dinamika, Eurocode,  
földrengésvizsgálat,  
elő- és utófeszítés,  
talajmechanika

## SOFICAD

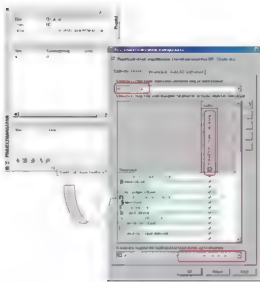
vezeték szerkezet  
végeselem kapcsolat  
teljes magyar honlapja



**MonArch Kft**  
9400 SÓPORN FENYVES SOR 7.  
TEL: (99) 330330 FAX: (99) 330335  
EMAIL: OFFICE@MONARCH.HU  
WEBSITE: WWW.MONARCH.HU







**2. ábra.** A Projektnavigátor paletta „Projekt” felülén találjuk meg a szinkronizálás beállításait megjelenítő parancsgombot. A legfontosabb beállítások az „AEC projektszabványok konfigurálása” párbeszéd ablak „Szabvány stílusok” felülén találhatók

zott a Projekt hozzáadása ablak. Ebben az ablakban mindjárt az elején megjelent a projekt összes beállítható paramétere, míg az ADT 2006 azonos nevű panelje meglehetősen puritán: itt csak a „Projektszám”, a „Projektnév” és a „Projektleírás” paramétereket kell megadnunk indulásként. Ez a visszafogottság mindjárt érthetővé válik, ha meglátjuk a maradék két beállítási lehetőséget: A „Létrehozás projekt-sablonból” kapcsoló bekapcsolásával aktivizálódik a legelső fájlkíválasztó ablak, ahol egy korábbi projektet adhatunk meg az új projekt sablonjaként. Vagyis az összes többi adat beállítását megspórolhatjuk, ha itt olyan „előzmény” projektet állítunk be, ahol a további adatokat – például a tervezők neve, a projekt készítése során használt sablonrajzok, stb. – már eleve beállítottuk. Egy jól megválasztott sablon projekt több tíz adat újbóli beállításától, begépelésétől (és az ezzel járó tévedések kizárásától) kímél meg bennünket.

Az ADT 2006 HunPLUS telepítésekor – a korábban csak a sablon-rajzokhoz helyet adó „Template” alkönyvtárba (esetünkben az „M:\CAD Centrum\Template” alkönyvtárba) automatikusan telepít egy „ADT 2006 HunPLUS Sablon Projekt” nevű projektet, amelyben – mint látni fogjuk – a projektkezelés számos újdonsága, így a szinkronizálás is be van üzemelve. A HunPLUS telepítője gondoskodik arról, hogy – amíg egyszer át nem állítjuk – a HunPLUS sablon projektre kerüljön felajánlásra az élő projektek sablonjaként. Nyomjuk meg a Projekt hozzáadása panel „OK” gombját, hogy az új projekt hozzáadását befejezzük, és egyben aktuálissá is tegyük azt. A Projektáttekinthető bezárásával az új projekt adataival jelenik meg a Projektnavigátor ablaka **2. ábra**.

Javasolom, hogy az első 2006-os projektünket ezzel a kiinduló sablonnal kezdjük, ezen az első „élő” projekten menet közben szabjuk tesztre a beállításokat, majd a következő projektünkhez már ezt a saját, testreszabott projektet vegyük alapul. Fontos tudni azonban, hogy az új projekt a sablon projektnek nem csak az adatait, beállításait örökli, hanem az összes „munkarajzát” (konstrukciós, nézet, stb. rajzát) is. Ezért, ha nem akarunk minden új projekt kezdetekor fél órát tölteni a munkarajzok másolásának kivárással, majd ezek kitörlesztével, jobb, ha az „élő” projektből először tényleges sablon projektet készítünk. Ennek ajánlott módját a cikk végén ismertetem.

## A szinkronizálás kundulo beállításai

A tényleges munka megkezdése előtt nézzük át azokat a beállításokat, amelyek a szinkronizálást úgymond beüzemelik, és eleve szabályozzák. (Nem árt, ha az új projektet indító kolléga ezt minden esetben megteszi, mielőtt mások is csatlakoznak a projekthez.)

Az ADT-ben a szinkronizálás minden esetben „Projekt” szinten történik, ezért ezen a szinten is van szabályozva. Vagyis a szinkronizálási beállítások kezelő parancsát az új projektet megjelenítő Projektnavigátor ablak „Projekt” felülén kell keresnünk, és a 2. ábra szerinti helyen, ott is találjuk meg.

Mint az AutoCAD alapú programokban megszokott, ugyanazon parancs több különböző helyről is elindítható. A logikai összefüggések miatt jó, ha ezt a parancsnyelvet jegyezzük meg, és használjuk rendszeresen.

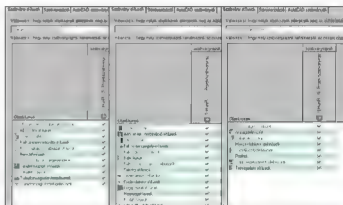
Egy új projekt kezdetekor nyugodtan módosíthatjuk a beállításokat, biztosan nem tudunk semmit új elallítani, hogy azzal kárt okozunk. Ugyanis a szinkronizálási beállításoknak csak a projekthez csatolt rajzokra van hatása. Amíg nincs rajz a projektben, a beállításokon kívül más szinkronizálási parancs (lásd később) el sem indítható. Ugyanez a helyzet, ha a szerkesztő ablakban olyan rajz az aktív rajz, amely nem tartozik az éppen aktuális projekthez.

## A stílusok szabványosításának beállításai

Az ADT projekt szinkronizálása mindenek előtt a projektrajzokban használt objektumstílusok szinkronizálását jelent. Ennek a működését állíthatjuk be az „AEC projektszabványok konfigurálása” panel „Szabvány stílusok” felülén. **2. ábra**.

A fül talán legfontosabb beállítása a „Projektszabványok engedélyezése a következő projekthez <Projekt száma és neve>” kapcsoló. Ennek kikapcsolásával ugyanis az adott projektre tilossá válik a szinkronizálás.

A kapcsoló alatt található mátrixkezelő ablakban érhető leginkább tetten a cikk elején említett „felügyelt” szinkronizálási technika. Itt állíthatjuk ugyanis be, hogy a projektben mely objektumstílust mely „projektszabvány rajz” felügyeljen. A beállítások áttekintésén nagyon megkönnyíti, ha a panelen a listát a **2. ábrán** látható „Minden objektum” beállítás helyett „Dokumentációs objektumokra”, „Építészeti objektumokra” és „Többcélú objektumokra” bontva jelenítjük meg. **3. ábra**.



**3. ábra.** A projektben szinkronizálható objektumstílusok választéka és beállításai sokkal jobban áttekinthetők, ha a „Minden objektum” helyett külön-külön kerjük a „Dokumentációs objektumokra”, az „Építészeti objektumokra” és a „Többcélú objektumokra” killaszatást.

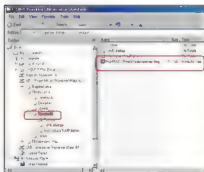


Az ábrán látható, hogy a HunPLUS kiinduló sablon projektje mindhárom objektumtípust egyetlen szabványrajzzal, egy „HunPLUS\_Projektszabványrajz.dwg” nevű rajzzal felügyelteti. Sőt a stílus-mátrix alatt „A szabvány megjelenítés beállításokkal használandó rajz kiválasztása” ablakban is látható, hogy a HunPLUS a projekt rajzainak megjelenítés beállításait (típusúsan a projekt rajzaiban használt tervtípusokat és azok beállításait) is ugyanezen rajzzal felügyelteti.

Nézünk meg először, hogy „honnan jön” ez a rajz, és mi az eredeti tartalma? Amikor a fent leírt módon a HunPLUS sablon projektjéből létrehozunk egy új projektet, majd azt a Windows Intéző vagy a Sajátgép segítségével megnézzük (4. ábra), azt tapasztaljuk, hogy az új projektben – a sablonprojektből öröklött módon – keletkezik egy „Standards” nevű alkönyvtár, és abban megtaláljuk az ominózus „HunPLUS\_Projektszabványrajz.dwg” nevű rajzot. Figyelem: a Standard könyvtár és annak tartalma a Projektnavigátor ablakban nem jelenik meg! Ne is próbáljuk meg, hogy „munkarajzait” tegyük a szabványrajzokat, hiszen akkor körkörös hivatkozást idéznénk elő, vagyis egy projektrajzot önmagával kellene szinkronizálni.

Ha a 4. ábrán ránézünk a HunPLUS\_Projektszabványrajz.dwg méretére, láthatjuk, hogy az mindössze 312 KB nagyságú. Ebből is következtethetünk arra, hogy a HunPLUS egy olyan rajzot állít be az ajtók-, ablakok, falak-, stb. stílusainak felügyeletére, amely szinte üres, nincsenek benne ilyen stílusok. (Ez persze nem teljesen igaz, hiszen az ADT-ben egy csomó objektumtípus rendelkezik egy „Standard” nevű „rendszerstílussal”, ami nem törölhető ki egy rajzból.) A lényeg azonban nyilvánvaló: A HunPLUS nem tudja, és nem is akarja eldönteni, hogy egy-egy felhasználó az adott projekt során milyen stílusokat használ majd, és ezek közül melyeket akar egyáltalán felügyeltetni. Vagyis az egyes projektnek kell nekünk kell a felügyelendő stílusokat „bejuttatni” a felügyelő rajzba ahhoz, hogy a „Standard” stílusokon kívül más stílusokra is aktiválódjon a szinkronizálás.

A projektszabvány rajz feltöltésének módja, ha a projekt első rajzát (ami általában az épület földszint, vagy általános szintű rajza) még az eredeti „HunPLUS\_Projektszabványrajz.dwg” minímálisnak tekinthető felügyeletével készítjük, majd amikor elkészült (vagyis inkább elérte egy megfelelő készültségi fokot) akkor ezt az első rajzot a Fájlt > Mentés másként... paranccsal – ugyancsak „HunPLUS\_Projektszabványrajz.dwg” néven – rámentjük az eredetire. Ezzel elérjük, hogy az első rajz kezd el felügyelni az összes utána készült projektrajzot. A későbbi módosításokat azonban már máshogy, a később leírt módon kell bejuttatnunk a felügyelő rajz(ok)ba. 4. ábra.



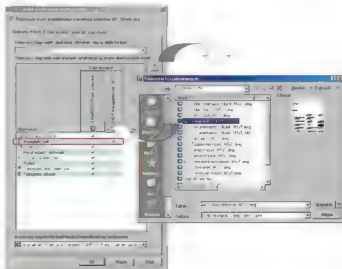
4. ábra. Ha a HunPLUS sablon projektjéből készítünk új ADT 2006 projektet, az automatikusan tartalmazni fog egy „Standards” könyvtárat, és abban egy „HunPLUS\_Projektszabványrajz.dwg” rajzot, amely eleve van elnevezve, mint felügyelő szabványrajz.

Az ADT-ben nincs akadálya annak, hogy egyetlen projektet több szabványrajzzal is felügyeltessünk. Az „AEC projektszabványok konfigurálása” panel „Szabvány stílusok” fülén található „+” ikon segítségével (5. ábra) további szabványrajzokat adhatunk a projekthez, majd a mátrix-ablakban bejelölhetjük, hogy ezek mely objektumokért legyenek felelősek.

A többrajzos felügyeletre két okból lehet szükség, mely két ok természetesen kombinálható is.

#### Más-más rajz használata az egyes objektumok felügyeletére

Az 5. ábrán egy olyan beállítást szemléltek, amikor a Projekt összes objektumtípusáért a HunPLUS\_Projektszabványrajz.dwg felel, kivéve az Anyagdefiniciókat, melyekre a HunPLUS által telepített, és esetünkben az „M:\ACAD\_Centrum\Styles” alkönyvtárban található ADT Anyagdefiniciók\_MsZt.dwg rajzot állítottam rá felügyelőként.



5. ábra. További szabványrajzok hozzáadásával válogathatunk, hogy az egyes objektumok stílusainak felügyeletét melyik szabványrajzra bizzuk. Általában kerülünk kell, hogy az ábra szerint a HunPLUS által telepített „országosan szabványos” stílusrajzot vonjunk be egy projekt felügyeletébe.

A példaként felhozott beállítást, amikor egy a HunPLUS által telepített stílusrajzot projektszabvány-rajzként használunk, lehetőleg kerülni kell. A HunPLUS fejlesztése, esetleges újratelepítése miatt ezek a rajzok felülíródnak, ami ellenőrizhetetlen eredményekre vezet, ha a projektrajzokat ezután újraszinkronizáljuk. A projektszinkronizálásnak egyébként pontosan az a lényege és értelme, hogy egy-egy projektben belül úgy tudunk módosult stílusokat használni, hogy annak nincs kihatása az „országos szabványként” közzétett katalógusokra, és fordítva. A HunPLUS alapfeltevése ebből a szempontból kvázi magyar szabványnak lehet tekinteni. (Erre utal a rajzok, illetve stílusok nevében található MsZt - Magyar Szabványalapozó Tartalom - rövidítés is.) 5. ábra.

#### Ugyanazon objektumok többszintű felügyelete

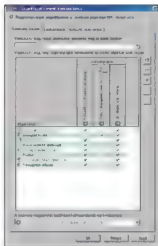
Ha a szinkronizálás beállításai között több szabványrajzot is beállíthatunk, akkor előfordulhat, hogy egyazon objektum stílusaiért egyszerre több rajz is felelőssé válik. Ez azonban nem kavarja meg a rendszert, sőt új távlatokat nyit meg a projektek szinkronizálásá-

ban. Lehetővé teszi például a vállalati szabványok (szabványrajzok) bevezetését, és az ezekre történő szinkronizálást is.

Ha egy projekthez a **6. ábra** szerint a „HunPLUS\_Projektszabványrajz.dwg” mellett felügyelő rajzként egy Vállalati szabványrajz.dwg-t is hozzáadunk, és ezt is engedélyezzük az összes objektumtípusra, úgy minden egyes szinkronizálásnál az alábbi mechanizmus indul be:

Ha egy munkarajzban módosítottunk például egy falstílust, úgy a szinkronizálási utasítás kiadása után a program megnézi, hogy az adott stílus szerepel-e a sorban első – esetünkben a HunPLUS\_Projektszabványrajz.dwg nevű – szabványrajzban. Ha igen, ehhez igazítja a munkarajz falstílusát, és ezzel a stílussal kapcsolatosan a szinkronizálási folyamatot leállítja. Ha a HunPLUS\_Projektszabványrajz.dwg rajzban nem szerepel az adott nevű falstílus, úgy a program megnézi, hogy szerepel-e a Vállalati szabványrajz.dwg-ben? Ha igen, úgy ehhez igazítja a munkarajz falstílusát.

Ezek szerint igen nagy jelentősége van annak, hogy a **6. ábra** szerinti panelen a Szabványrajzok milyen sorrendben követik egymást. A sorrend



**6. ábra.** Ugyanazon objektum típusra több szabványrajz is „raallítható”. Celszeru, ha balról jobbra előbb a projektszabványrajz es utána a vállalati szabvány rajz kerül. A sorrend a „fel-le” nyilak segítségével és vonsszólással állítható be

utólagos igazítására nyilakkal megelőlt, „Felfelé mozgat” és „Lefelé mozgat” parancsgombok találhatók a panelen, de a sorrend – a fejlecre fogással – vonsszólással is módosítható.

Javaslatom, hogy az áttekinthetőség érdekében viszonylag kevés szabványrajzot használjunk, és a beállított panel mátrix ablakában a projektszabvány-rajzok előzzék meg a vállalati szabvány-rajzokat (ha egyáltalán vannak ilyenek). A vállalati szabvány-rajzok használata – és az azokkal való szinkronizálás – egyébként igen ajánlott, hiszen sokszor van olyan, hogy valaki nincs megelégedve a HunPLUS által közreadott katalógus-elemek némelyikével, vagy például az ott beállított Anyagdefiniókkal. Vállalati szabvány-rajzok használata esetén a HunPLUS minden olyan beállítása automatikusan módosul, amelyre valamely vállalati szabvány-rajzban felülírás található. **6. ábra.**

#### A szinkronizálás módjának beállítása

A szinkronizálás későbbi viselkedése szempontjából az AEC projektszabványok konfigurálása panel Szinkronizáció fülén háromféle üzemmódot állíthatunk be.

## Autodesk® Architectural Desktop 2006

Hagyományos AutoCAD®-re épül és építésszek számára terveztek, így az Autodesk® Architectural Desktop támogatja a megszokott munkafolyamatokat, ugyanakkor lehetővé teszi a hatékony újdonságok fokozatos megismerését, melyekkel több időt takaríthat meg és tervei koordináltabbá válnak. Rendkívüli rugalmasságot biztosít használat közben, a testreszabhatóságban és a hatékony épületmodellezésben. A lehető legjobb AutoCAD®-alapú tervező és dokumentáló eszköz építésszek számára.

2006. január 15-ig minden Autodesk® Architectural Desktop 2006 vásárlónak ingyenes oktatást biztosítunk!



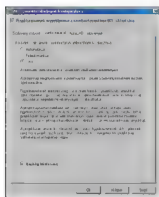
Ha érdeklő a részletek, figyelje honlapunkat!  
HUNGAROCAD Informatikai Kft.  
1022 Budapest, Bogár utca 16/b.

Telefon: (361) 326-8209  
Telefax: (361) 212 4209

info@hungarocad.hu  
www.hungarocad.hu



Autodesk



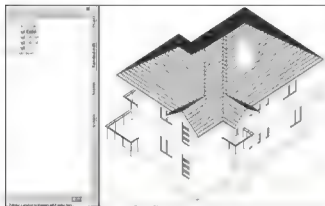
7. ábra. A „Szinkronizáció” fülön a szinkronizálás három módja között választhatunk. A kiválasztott módszer addig lesz érvényben, amíg azt meg nem változtatjuk. A megfelelő kapcsoló bekapcsolásával Naplófájl létrehozását kerhetjük, amely a projekt szinkronizálásának minden mozzanatát dokumentálja.

Ezek nagyjából a következő három, jól megkülönböztethető výsledket eredményezik:

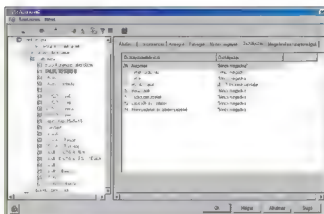
- **Automatikus** mód beállítása esetén a program nem tesz fel kérdéseket, automatikusan indítja a szinkronizálási parancsot minden olyan esetben, amikor ez ogikus.
- **Félautomatikus** mód beállítása esetén a program egy rajz megnyitására, illetve egy stílus módosításakor elindítja a szinkronizálási parancsot, de megkérdezi a felhasználót, hogy azt le akarja-e futtatni, és közben a szinkronizáló objektumok köre is megválasztható.
- **Kézi** mód beállításával a szinkronizálás folyamat csak akkor indul be, ha ezt a megfelelő parancs kiadásával magunk kezdeményezzük. Ilyenkor is mód van a szinkronizálás körének megválasztására, szűkítésére.

Tapasztalatunk szerint, egy projekt kezdetén, illetve kezdő felhasználóknak mindenképpen a „Kézi” módszer használata ajánlatos. (Az ADT 2006 HunPLUS első kiadása „Félautomatikus” alapbeállítással települt, ez azonban a hozzá nem értők esetében nem kívánt módosításokat idézett elő.)

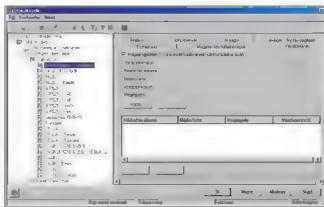
A 7. ábra paneljén alul bekapcsolható egy „Naplófájl létrehozása” kapcsoló. Ha kérjük a naplófájl létrehozását, akkor a program a szinkronizálás teljes történetét rögzíti egy HTML kiterjesztésű fájlban. Az AEC projekt szabványok konfigurálása panel harmadik füléből jól látszik, hogy az ADT fejlesztői a „sima” AutoCAD szabványellenőrzést kombinálták az AEC objektumok szinkronizálásával. Mivel ez továbbra is csak az AutoCAD tulajdonságokat (fólia, szín, vonaltípus, stb.) képes ellenőrizni, és már régóta létezik az AutoCAD-ben, ennek bemutatásától most eltekintek.



8. ábra. A példaként szolgáló mintaepeület modellje 4 rajzból tevődik össze. Először a földszint rajza készült el, ez lett elemként a szinkronizálásnál beállított HunPLUS Projektszabványrajz.dwg néven is.



9/a ábra. Így néz ki a Falstílusok listája a Stíluskezelőben, ha olyan rajzot nyitunk meg, amely nem az aktuális projekthez tartozik.



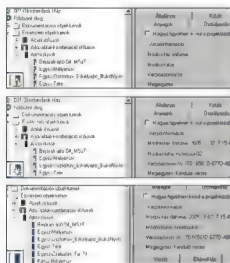
9/b ábra. A felügyelt projektraiz Falstílusai mellett a Stíluskezelő ablak olyan ikont jelenít meg, amely utal az adott szinkronizációs státuszra. A stílusok jobb oldali tulajdonságpanelje automatikusan kiegészül egy „Verziótörténet” nevű füllel.

#### A szinkronizálás használata

A projektszinkronizálásnak természetesen csak akkor van értelme, ha egy projekthez már több mint egy rajz tartozik. Példaként tehát a továbbiakban egy „Oktoberdeszk ház” nevű projektet használunk, amelynek az épület modellje 4 szintből és ennek megfelelően 4 konstrukciós rajzból – egy Lábazat.dwg-ből, egy Földszint.dwg-ből, egy Emelet.dwg-ből és egy Tető.dwg-ből áll össze. 8. ábra.

Megnyitva egy projektraizot, a szinkronizációs felügyelet ténye – ha a szinkronizálás módja egyébként „Kézi”re van állítva – nem tűnik fel mindjárt. (Félautomatikus és Automatikus szinkronizálás esetében ez természetesen nem így van, hiszen a rajz megnyitása azonnali szinkronizációt kezdeményez.) Kézi módszernél a legszembetűnőbb a Stíluskezelő panel megváltozása. A 9/a. és 9/b. ábra ugyanazon rajz Falstílusait mutatja a Stíluskezelő ablakban, de a 9/a. esetben a rajz nem az aktuális projekthez tartozik, ezért a szinkronizálási beállítások nincsenek rá hatással. A 9/b. ábrán látható, hogy az aktuális projekthez tartozó rajznál az egyes Falstílusok mellett ikon megváltozik, jelezve az adott stílus szinkronizálási állapotát, a stílusok jobb oldali kezelőrése pedig kiegészül egy „Verziótörténet” füllel, ahol az adott stílus szinkronizálási történetét kísérhetjük figyelemmel.





A Stíluskezelőben egy adott stílusnév mellett felkiáltójeles kék ikon arra utal, hogy azonos nevű stílus létezik a szinkronizálást felügyelő projektszabvány rajzban, illetve azok valamelyikében, így az alkalomadtán szinkronizálásra kerül majd. A „tiltótáblával” preparált kék ikon azt jelzi, hogy bár létezik ilyen nevű stílus a projektszabvány rajzok valamelyikében, de ennek a stílusnak a szinkronizálására a „Verziótörténet” fülön található „Hagyja figyelmen kívül a projektszabványok szinkronizálása során” kapcsoló bekapcsolásával letiltottuk. A szűrke ikon pedig arra utal, hogy a projektszabvány rajz(ok) egyikében sincs ilyen nevű stílus, vagyis ez a stílus (még) nem felügyelt a szinkronizálás által.

#### Verzió információk

Ha egy projekt objektumai a projekt életciklusa során többször módosulhatnak, ráadásul a projekt rajzain párhuzamosan egyszerre többen is dolgoznak, elengedhetetlenül szükséges tudni, hogy egy adott rajzban egy adott objektumstílus az utolsó verziójával szerepel-e? Ennek megoldására szolgál az ADT-ben a Verziótörténet bevezetése.

A Stíluskezelőben megjelenő új fülön a „Verzióinformáció” mező eredetileg üres. A verzióadatok hiányára az egyes objektumstílusok melletti ikonon megjelenő felkiáltójelet figyelmeztet. **10/a ábra.**

Az egyes objektumstílusokhoz a „Verzió...” gomb megnyomásával egyenként – vagy az objektumtípus (pl. Ajtóstílusok) felugró menüjéből a „Stílus verzió...” parancssal (lásd 11. ábra) kötelező – verzió megjegyzést fűzhetünk. Ekkor nem csak a „Megjegyzés” adat kerül kitöltésre, hanem az adott objektumstílusok verzióazonosítót, szerzőt és dá-

**10/a ábra.** A verzióadatok kitöltésének hiányára a stílusnevek melletti ikonon megjelenő felkiáltójelet figyelmeztet.

**10/b ábra.** Az új, a szabványrajzokba megadott nem vezetett verzióadatok letére egy csillag szimbólum figyelmeztet az objektumtípusok melletti ikonokon.

**10/c ábra.** Jelzes nélküli, sima kék ikon jelzi, ha a verzióadatok átvezetésre kerültek az adott objektumtípust felelős szabványrajzba.

tumot is kapnak. **10/b ábra.** Együttal a stílusok melletti ikonon a felkiáltójelet helyett egy csillag szimbólum jelenik meg, jelezve, hogy azok olyan verzióinformációt kaptak, ami a szabványrajzokba még nincs bevezetve.

Az egyes stílusok, vagy az objektumtípus (pl. Ajtóstílusok) csomópontok felugró menüjéből indítsuk el a „Szabványok frissítése a rajzból” parancsot (lásd 11. ábra). Ez a kiválasztott stílusok adatait az adott rajzból átvezeti a stílusokért felelős szabványrajzba, beleértve a verzióadatokat is. A stílusok melletti „sima” kék ikon jelzi, hogy nem csak a műszaki, hanem a verzióadatok is egyeznek az aktuális és a szabványrajzban. **10/c ábra.**

#### Új és módosult stílusok átvezetése a projektszabvány rajzba

A „felügyelt” szinkronizálási módszer lényege, hogy ha egy bizonyos nevű ajtó-, fal-, stb. stílus egy munkarajzban hozunk létre, vagy ott módosítunk (és ez a tipikus a gyakorlatban), akkor az új stílust, illetve a módosulást át kell vezetnünk a megfelelő projektszabvány-rajzba. E nélkül a projekt többi rajza, illetve az azokon dolgozó munkatársaink nem férnek hozzá az új vagy módosult adatokhoz, ráadásul a következő szinkronizáláskor a mi rajzunkban is visszaíródnak az eredeti stílusadatok.

Ehhez az átvezetéshez az ADT 2006 természetesen megfelelő parancssal rendelkezik, ami az egyes stílusnevek, az egyes objektumtípusok (pl. Ajtóstílusok), az egyes objektumfajták (pl. Építészeti objektumok), de akár a rajz nevének felugró menüjéből is elindítható.

A tényleges átvezetés előtt egy információs panel jelenik meg, aminek akkor van nagyobb jelentősége, ha koteget átvezetést

Amint megtervezte, küldje el DWF-ben!

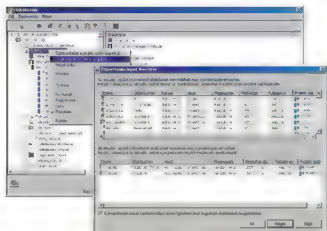
A DWF™ formátum a lehető legjobb megoldás az épülettervek elektronikus úton történő megosztására.

Legyen szó teljes tervdokumentációról vagy 3D építelméről, a DWF fájlformátum használatával elektronikus úton, biztonságosan oszthatja meg adatait a tervezőcsapat többi tagjával. A DWF fájlok a többregegű tömörítésnek köszönhetően megőrzik az eredeti terv részleteit, így a pontos lépték mellett egyéb tulajdonságokat is tárol, például a méretet, az anyagot vagy a tűzvédelmi besorolást.

A DWF formátum teljes mértékben beépült az Autodesk építőipari megoldásaiba, így a DWF fájlok közvetlen közzétételével gyorsabban válóítható megületeit. További információ: [www.autodesk.hu/dwf](http://www.autodesk.hu/dwf)



Papír helyett DWF.

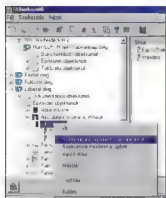


11. ábra. A munkarajzban készített új stílusokat, vagy az végzett módosításokat „Szabványok frissítése a rajzból” parancsral vezethetjük át a projektszabványi rajzba. Az átvezetés előtt egy információs panel jelenik meg, aminek akkor van jelentősége, ha koteget átvezetést kezdeményeztünk.

kezdeményeztünk. Ezen, az „Akcio” adat megváltoztatásával „Kihagyhatjuk” egy-egy stílus átvezetését, vagy „Mellőzhetjük” is az adott stílust a szabványosítás szempontjából. (Ez utóbbi akció a ki választott stílusoknál a már ismertetett tiltóátlás státuszát eredményezi.) 11. ábra.

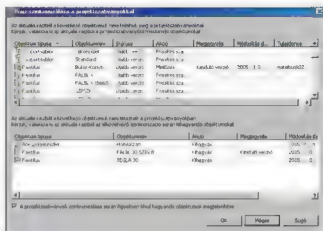
#### Inditsuk el a szinkronizálást

Ennyi előzmény után maga a szinkronizálási folyamat már szinte bántóan egyszerű. Ehhez – ha nem Automatikus vagy Félautomatikus módszert választottunk – csupán el kell indítani a „Szinkronizálás a projekt szabványokkal” parancsot. Ezt megtehetjük a CAD



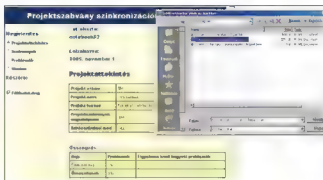
12. ábra. A Stíluskezelőben egy kiválasztott objektum típusra szukitve is kezdeményezhetünk szinkronizálást, de megtehetjük ezt egy rajz nevére pozicionálva is. Figyeljük meg, hogy a Stíluskezelőben, annak tetején a Projekt neve alatt mindig hozzáferhetők a projekthez rendelt szabványrajzok. illetve azok stílusa

rendszergazda menüből (innen nem csak az adott rajzra, hanem az egész projektje vonatkozó köteleget szinkronizálást is kérhetjük), vagy a rajzi ablak alsó státusz-sorának jobb oldali legelső „AEC projekt-szabványok” ikonjáról. A parancsot kiadhatjuk természetesen a Stíluskezelő valamely csoportjairól is 12. ábra. Ez utóbbi megoldás előnye, hogy itt egyes objektumtípusokra, illetve tetszőleges más projektjezra is kezdeményezhetünk szinkronizálást. (Természetesen ez utóbbi csak akkor, ha az legalább a Stíluskezelőben nyitva van.) A 12. ábrán azt is megfigyelhetjük, hogy a Stíluskezelőben felül, a Projekt neve alatt mindig hozzáférhetők a projekthez rendelt szabványrajzok, illetve azok stílusa. Ennek azért van nagy jelentősége, mert



13. ábra. A szinkronizálást ellenőrző panel felső ablakában a szabványrajzokból érkező adatokat, alsó ablakban pedig az adott munkarajzból a szabványrajzok fele induló információkat tekinthetjük át, illetve kontrollálhatjuk.

ezen rajzok közvetítésével emelhető át rajzunkba az az ajtó-, ablak-, stb. stílus, amelyen például egy másik kollégánk készített a projekt valamely másik rajzban. A parancs kiadása után a 13. ábra szerinti „Rajz szinkronizálása a projektszabványokkal” panel jelenik meg, ahol a felső ablakban a szabványrajzokból érkező információk láthatók, alul pedig azok, amelyek az aktuális rajzban nem egyeznek meg a szabványrajzi információkkal. Mindkét ablakban található egy egy „Akcio” oszlop, amelyben beállíthatjuk, hogy kerjük e a friss



14. ábra. Ha kértük a szinkronizálás naplózását, úgy az ADT az ábra szerinti kimutatást produkálja, internetes böngészőben megtekinthető HTML fájlformájában.

tést, vagy most kihagyjuk az adott stílust a frissítésből vagy az adott stílus teljes mellőzését kérjük a szinkronizációs folyamatok során. Az alsó ablakban a megfelelő Akció beállításával ilyenkor is kérhetjük, hogy a program a munkarajzból vezesse át az új vagy módosult adatokat a szabványrajz(ok)ba. Ha a beállításokban kértük a szinkronizálás naplózását, úgy annak lezárása után egy „Szinkronizációs jelentés mentése” fájlkezelő panel jelenik meg, ahol a program egy HTML fájl nevét kéri a napló mentéséhez. Ezt a HTML fájl belinkelhetjük a projektnek a Projektátekintőben megjelenő weboldala-ra is. A 14. ábra a HTML fájl nevét bekérő panelt és Internet Explorerben megnyitott naplófájl mutat be.

HORCSIK IMRE

# Olvasói projektek bemutatása

Tartószerkesztési tervek

Autodesk Architectural Desktop szoftverrel

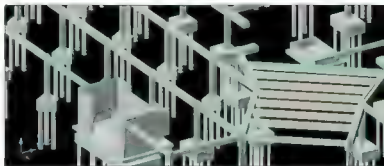
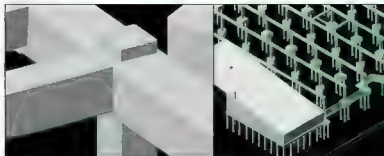
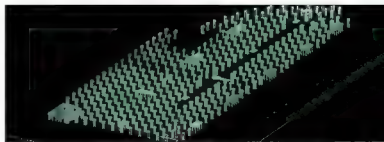
A magasepítési tervdokumentáció készítésének utolsó fázisában kerül sor a tartószerkezeti tervekre. Ezek viszont ott vannak az elsők között, melyek az építkezésre kerülnek. Az egyre rövidebb tervezési idő tekintélyes terhet ró a statikusokra és szerkesztőikre. Ezért merül fel a kérdés: hogyan lehetne a tervezés folyamán úgy időt nyerni, hogy az ne menjen a tervek minőségének rovására?

A tapasztalatok szerint már az Autodesk Architectural Desktop 2004 is remekül használható volt zsaluzási tervek előállítására, az újabb verziókban pedig az ún. „helyben szerkesztés” egyre kisebb számban kerül alkalmazásra, mint korrigálási lehetőség, ill. kényyszer. Megjegyzendő, hogy a zsaluzási tervek ábrázolási rendszere között, a konvenciók megsértése többnyire érthetlenséghez vezet. Az ADT szoftvert sikerült mindenféle programozási ismeret nélkül, csupán a maga által felkínált lehetőségeket kiaknázva úgy kibővíteni, hogy korrekt zsaluzási terveket is lehessen vele rajzolni. A rendszer gyorsasága, pontossága és plasztikussága minden előzetes elképzelést felülmúlt.

Különösen előgyógyított vasbeton csarnokok esetében kezdünk el a 2004-es verzió építőmérnöki használhatóságát vizsgálni, hiszen ezen épületeknek jelentkeznek legmarkánsabban az említett szerkesztési kritériumok és a krónikus időhiány. A HörscikCAD Kft. támogatásával sorra megoldódtak a felmerült ábrázolási-technikai problémák. Az utolsó simításokat pedig az Architectural Desktop végezte el a 2006-os verzióban.

Sikerült megvalósítani egy olyan projektberendezést, mely lehetővé teszi a szerelési és a gyártmánytervek közötti átjárhatóságot és újra felhasználást. Ugyanazt az analógiát megvizsgáltuk monolit szerkezetek esetében is. A zsaluzási és vasalási tervek épületmodellen keresztül összefűzése minden további nélkül lehetséges. Az idegen irodából származó, eltérő konfigurációjú építész tervek gyors és tökéletes integrálhatóságát lényeges megemlíteni, mely eljárás az építész számára is lehetővé teszi a statikusoktól visszakapott, átdolgozott tervek zökkenőmentes átvételét, további feldolgozhatóságát.

Az ábrákon látható bevásárló központ mérete 300 x 80 m. Az alapozás és a földszinti pillér-gerenda-váz került ábrázolásra. Az épületegységek vízszintes határainak kialakítása a 3 db dilatációs fuga mentén történt, a függőleges tagoláshoz a Projekt kezelő szoftverrendszer nyújtott segítséget. A 3D-s ábrázolásnak köszönhetően egy esetleges méretdifferencia árnálval után akár a képernyőn is kiszűrhetővé válik, bár erre egyéb lehetőség is van. Új lehetőségeket tár fel a rendszer a beépítendő szerelvények és egyéb fontos részletek megjelenítésére, hiszen számos megbízó elvárása a szerkesztés költségmegtérítésére, és a szűkössé tervezési ütemezés miatt eddig kivitelezhetetlen volt.



Az építőmérnöki feladatok ellátásában is nagy szerepe van tehát egy ilyen kiváló teljesítménnyel rendelkező szerkesztő programnak. Gyakran előfordul, hogy 15-20 építészeti tervező több száz magas műszaki tartalmú statikai terv készül, melynek alapját valamilyen módon a zsaluzat szolgáltatja. A megújult Architectural Desktop az építész-statisztikus együttműködésben új fejezetet nyitott.

VABEKO 2000 KFT.

JOÓ ZSOLT

# hírek | térinformatika

## AGILE 2006 Konferencia

Az Európai Geoinformatika Laboratóriumok Szövetsége (Association of European Geoinformatics Laboratories - AGILE) 9 Nemzetközi Földtudományi konferenciáját tartja 2006 április 20-22-én, Visegrádon.

Az egyesület több mint 80 kutatási szervezetet foglal magában, 23 különböző európai országból. Fennállásának kilenc éve alatt folyamatosan nagy sikerrel rendez meg éves konferenciáját számos európai helyszínen. Éves rendezvényük mára egyike lett a legjelentősebb szakmai találkozónak, ahol bemutatják a legújabb geoinformatikai kutatásokat Európában és azon kívül is.

Az AGILE jelenleg 6 üzemeltetési munka csoportból áll: Adatnyilvántartási, irányelvek, környezetmodellezés, oktatás, együttműködés, használhatóság, alkalmazott városi és regionális modellezés.  
[www.agile2006.hu](http://www.agile2006.hu)

## Autodesk Civil 3D 2006

Az Autodesk legújabb építőmérnöki tervezőmegoldását legközelebb a HungaroCAD napok keretében tartott szakmai előadáson ismerhetik meg.

Autodesk Civil 3D 2006 építőmérnöki objektumok tervezőrendszer. Helyszínrajzi, terület- és telekgazdálkodási tervezések, terepmodellek, földmunkák, térfogatszámítások, utak, autópályák, nyomvonalas létesítmények, csatornahálózatok tervezésére. Az Autodesk Civil 3D szoftver alkotóeleme többek között az Autodesk Map 3D 2006 és az Autodesk Víz for Civil megoldás is.

A rendezvény helyszíne:

Carinthia Aquincum Hotel - Budapest,  
Árpád fejedelem útja 94

További információ és részletes program:  
[www.hungarocad.hu](http://www.hungarocad.hu)

## Térkép kultúra brit módra

Nagy-Britanniában az állami földmérési szolgálat jóvoltából évről-évre minden 11 éves diák ingyen hozzájuthat környezet 1:25 000 méretarányú térképéhez. A gyerekek az iskolában és otthon is tanulják a térkép használatát. A térképek ára egyébként 7,49 font, azaz kb. 2700 Ft, és turisták számára is hasznos információkat tartalmaz, mint pl. gyalogos-, lovas- és kerékpárutak, természetvédelmi területek, látnivalók, stb.

A helyhez kötött információk növekvő mennyisége és a számos, térképes felülettel bíró szolgáltatás (például az autós navigáció) révén egyre nagyobb szükség van térképszerűre. Ezek hatékony használata és a jó tájékozódó képesség kialakítása a felnőttek és a gyerekek körében az adott ország térkép kultúrájának is függvénye.

Forrás: [www.gpsmagazin.hu](http://www.gpsmagazin.hu)



Cégünk, a Datan-Kontor Kft. egyedi alkalmazások fejlesztésével, valamint nemzetközileg elismert rendszerek implementálásával foglalkozó szoftverház. Tevékenységünk a következő üzleti területekre fókuszál:



Számlázási rendszerek  
GIS/CAD rendszerek  
Távközlés felügyelet  
Beruházás kontrollig  
Gyógyszer-tani rendszerek  
Termelési és logisztikai rendszerek

Testre szabott térinformatikai alkalmazásaink az alábbi szakterületeken kínálnak megoldást:

AM/FM rendszerek (távközlés, közmű)  
Környezetvédelmi monitoring  
Államigazgatási feladatok  
Önkormányzati munka



Ügyfeleinket tanácsadással, szakértői tevékenységgel és oktatással támogatjuk.

Pécsi elérhetőségünk  
7633 Pécs, Szántó K. J. u. 3.  
Tel.: 72/552-918  
Fax: 72/256-070

Budapesti képviseletünk  
1113 Budapest, Karolina út 65  
Tel.: 1/279-3400  
Fax: 1/365-2167

Web: [www.dk.hu](http://www.dk.hu)  
E-mail: [dk@dk.hu](mailto:dk@dk.hu)

**Autodesk**  
Authorised Developer

## Autodesk Topobase Új térinformatikai megoldás

Az Autodesk TopoBase szoftver egy olyan térinformatikai kiszolgáló környezet, amely erősen testreszabható komponensei révén jól alkalmazkodik különböző IT infrastruktúrákhoz. A TopoBase Alapelve a térinformatika elemek adatmodelként való leírásán alapul.

A TopoBase már több német, svájci és norvég rendszerben bizonyította életképességét, például Augsburg, Wintertur, Nürnberg, Saint-Moritz városok közmű nyilvántartásában. A Romande Energie svájci villamos szolgáltató elektromos hálózatainak kezelésében. Több mint 40 német és svájci város kataszteri nyilvántartásában, Las Vegas völgy víz-szakág CAD integrációjában. A Henkel németországi üzemének több mint 750 km<sup>2</sup>-nyi csőhálózat nyilvántartásának megvalósításában szerepel.

Remélhetőleg hamarosan beszámolhatunk ehhez hasonló magyarországi felhasználásokról is.

[www.topobase.com](http://www.topobase.com)

## Canon Nagyformátumú Nyomatok Napja

Október utolsó hetében, félnapos szakmai program keretében mutatta be a Canon a legújabb, CAD alkalmazásokhoz szánt nyomtatott. Az Andrassy úti Kogart házban, a „Látható kincs” című klasszikus képgyűjtemény csodálatos hátteret nyújtott a rendezvénynek. Ahogyan azt az elnevezés is sugallta, ezen a délelőttön a plottereké volt a főszerep. A Canon Hungária Kft. a legújabb W8400 és W6400 sorozatot hozta el erre az alkalomra. Itt láthatta először a nagyközönség a W8400-as kifejezetten CAD alkalmazási célra ajánlott változatát a W8400 Dye-t. Az esemény keretében két szakmai előadást is meghallgathattak az érdeklődők. Az első előadásban a számítógéppel segített tervezés szemszögéből nyújtottak tájékoztatást a nagyformátumú nyomtatók jellemzőinek értékeléséhez.

Ezután a Canon plotterek műszaki jellemzőiről és a cég piaci stratégiájáról nyújtottak összefoglalót.

[www.canon.hu](http://www.canon.hu)

## Álláshirdetés

### A Varinex Informatikai Rt. Építőmérnök kollégát keres

Az Autodesk térképészeti és építőmérnöki szoftvereinek felhasználói támogatásához (support) építőmérnök végzettségű kollégát keresünk.

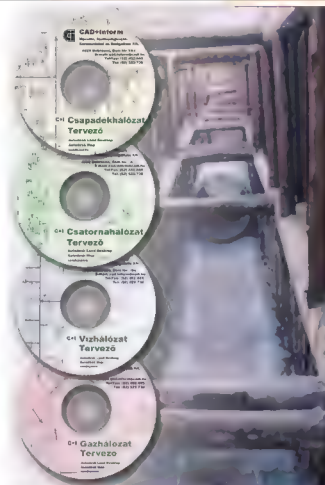
### Elvárásaink:

- AutoCAD és/vagy Autodesk Land Desktop, Civil Design ismeret
- szakmai elhivatottság
- határozott felépítés, jó kommunikációs készség és probléma megoldó képesség, önálló munkavégzés, nagyfokú munkabírási,
- B kategóriás jogosítvány
- úttevészében szerzett tapasztalat előny

### Amit kínálunk:

- fiatalos, dinamikus csapat
- biztonságos háttér
- versenyképes, jövedelem
- szakmai továbbképzési lehetőség

Jelentkezés: [www.varinex.hu](http://www.varinex.hu)



## Közműtervek hatékonyan, pontosan, szépen

C+I Közműhálózat Tervező Rendszer

Autodesk Map 3D

### Az elképzelés:

Olyan alkalmazást adni a közműtervezők kezébe, amellyel helyszínrajzok, hosszszelvények, keresztmetszetek a magyar szabvány szerint kényelmesen és gyorsan készíthetők el.

### A megoldás:

Az Autodesk Map 3D szoftverre épülő C+I Közműhálózat Tervező Rendszer célvezeték, csatorna-, víz- és gázhálózatok, valamint nyit és zárt rendszerű csapadékhálózatok tervezésére szolgál. A tervező az AutoCAD alapprogram összes funkciója mellett kihasználhatja többek között az Autodesk Map 3D térmodellezési, térfigyelési, térképezési és térképi kiértékelési szolgáltatásokat. További információkat látogasson el az alábbi honlapra:

[www.cadinform.hu](http://www.cadinform.hu)  
[www.autodesk.hu/map](http://www.autodesk.hu/map)



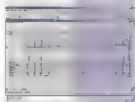
**CAD+inform Kft.**

C/4 4076 Debrecen, Bem tér 18/c  
Tel./Fax 52/522 730  
[www.cadinform.hu](http://www.cadinform.hu) cad.inform@cad.hu

### További szolgáltatásaink:

- papír alapú rajzfelmérések feldolgozása digitális formában
- MapGuide alapú térinformatikai alkalmazások kifejlesztése
- vállalatok (pm - gazdasági) logisztika folyamatainak számítógépes számítása

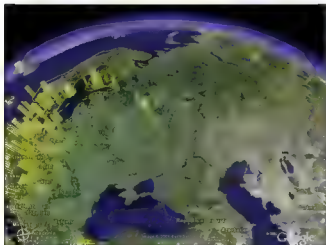
**Autodesk**  
Authorized System Center



# Térinformatika határok nélkül

## Google Earth

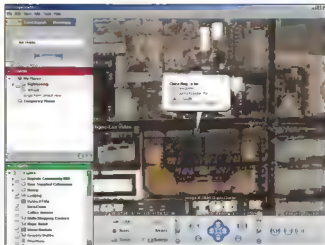
A Google keresőből két legújabb szerzeménye az Earth és Map nevezetű programok. Mindkét alkalmazás remek segítséget nyújt a térinformatika számos területén. Földrajzi koordináták segítségével könnyedén megtalálhatunk bármit a Földön. Az adatbázis részletek közepes műholdfelvételek segítségével a felismerést, és persze fantasztikus látvány, amint éppen a házunkat szemléljük a világűrben, vagy esetleg Las Vegasban teszünk egy virtuális sétát. Utóbbi ró egyébként nagyon jó felbontású műholdképeket találhatunk a szoftver segítségével.



Míg a Map-hez csak Internet kapcsolatra van szükség, és máris működik, addig az Earth elindításához kell tölteni egy néhány megás állományt, amely a keretszoftvert tartalmazza. Ennek feltöltése után máris kezdődhet a virtuális kalandozás.

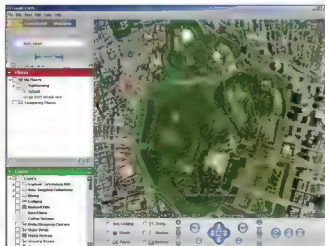
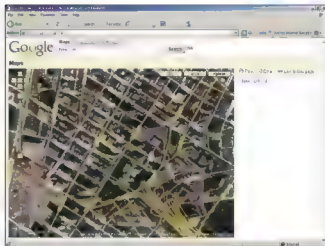
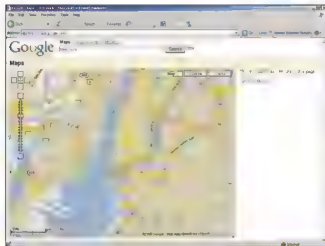
A két verzió között a legszámottevőbb különbség a látványban van. Az Earth sokkal nagyobb szabadságot ad a felhasználónak. A látvány is közelebb áll a valósághoz, mivel itt a földet 3D-ben csodálhatjuk. A külvilág felé is sokkal nyitottabb, és talán ezért érdemes beszélni a programban rejlő veszélyekről. Az Earth verzió rendkívül látványosan, alkalmasint nagyfelbontásban tárja elénk a világot, a hozzákapcsolódó információáradat pedig magában hordozza az illegális veszélyét is.

A Google Earth rendkívül nagy háttéradatbázissal rendelkezik, a felhasználók korábban szerzett népszerűségének köszönhetően. Leírhatatlanul hogy milyen sok témakörben találhatunk információt, mint például étermek, kórházak, műemlékek, bankok, mozik. Mindegyik egy kis logóval van feltüntetve az adott helyen. Ezekre kattintva egy internet oldal nyílik meg linkekkel, további információkkal, így mozinknál a mozinézős is megtalálható. A kezelőfelület Help menüjében található egy BBS (Bulletin Board System) link, melyre kattintva az



alkalmazás hivatalos fórum oldala nyílik meg. Rendkívül sok témakörben tartalmaz hozzászólásokat, és nem utolsósorban letölthető állományokat. A szoftver ugyanis lehetővé teszi a felhasználók által publikált képek, légifotók, térképek és gyors linkek megjelenítését. A szoftver igazi veszélye éppen abban rejlik, hogy szűrés nélküli tartalom megjelenítést tesz lehetővé. Egy kis időt eltöltve a fórum adatbázisának megvizsgálásával, hamar találunk olyan tartalmat, amely bőven kimeríti a törvénytelen fogalmát. Mind a feltöltés, mind a letöltés díjmentes. Egy rövid regisztrációt követően bárki kedvére töltheti fel saját adatait, képeit, térképeit. A regisztrációra is csak azért van szükség, hogy kedvenc becenevünkkel léphessünk be. Negyed óra elteltével máris találni lehet egy Budapest térképet, amit a program segítségével koordináták alapján könnyedén rá lehet feszíteni a helyére, és máris van egy látványos, nagyfelbontású, utcanevekkel ellátott műhold képünk a városról. Tetszés szerint állíthatjuk a térképek átlátszóságát, így az nem takarja ki az alatta lévő tartalmat. Mi magunk is megjelölhetünk érdekesnek vélt helyeket egy kis flag elhelyezésével és azt meg is oszthatjuk a többiekkel a fórumon. Ehhez a program egy fájlban menti el a szükséges adatokat, amit egy másik felhasználó megnyithat a saját gépén.





Jellemző az emberekre, hogy a Londoni robbantásos merényletek után napon már elérhetőek voltak azok a kis fag ek, amelyek a hely színeket jölték. Ugyanígy megtekinthető például az Air Force One is, amint Washington mellett parkol egy kifutón két vadászgép kíséretében. Nem szeretnénk további javaslatokat adni a globális fotótérképi, vagy a felhasználók által feltöltött adatbázis tartalmára, mert az adatok ellenőrzése és szabályozása nélkül ezek többféle jogi, etikai és adatvédelmi veszélyt rejtethetnek magukban.

Ettől eltekintve a program rendkívül hasznos tud lenni a térinformatikára minden más területén is. A földrajzi koordináták használata lehetővé teszi a mérés és a helymeghatározást is. Létezik egy Pro verzió is, amiért már fizetni kell, de ezzel tovább bővül a program által nyújtott szolgáltatások köre. A számítógéphez kapcsolt GPS eszköz segítségével például útvonaltervezést készíthető, amit később visszatölthet az kis tényszerűsítőgépre, bármikor használhatunk navigálásra. Sok helyen félreértésre adott okot az, hogy ugyanezek a georeferenciált műhold- vagy légifelvétel az egész Földet lefedik, de nem az aktuális állapotot tükrözik.

Ez a fotótérképi szolgáltatás tehát nem on-line, csak arra hozták létre, hogy az egész világot lefedő földrajzi vonatkoztatási rendszerhez bárhol kapcsolható legyen bármilyen adatbázis. Így jött létre egy globális, „mega” térinformatikai rendszer. A fotótérképek túlnyomórészt az elmúlt három évben készültek, de a szerzők folyamatos frissítést ígérnek. Jelenleg azonban a „felhasználók” egy létszámmal előbbre járnak.

## NASA és Google együttműködés

A legfrissebb hírek szerint a Google 93 ezer négyzetméteres alapterületű oktatási központot hoz létre az Amerikai Űrkutatási Hivatal kaliforniai kutatóbázisán, ahol nyílván kapnak a kutatólaboratóriumok és a dolgozók lakonegyedei is. A két vállalat munkatársai közös kutatóprojekteket indítanak a bio-, nano-, információtechnológia és adattárolás területén.

Az ottok között szerepel olyan kutatópark létrehozása, fokozatosan betelepítenek a kisebb-nagyobb cégek, és a kutatóprogramok eredményeiből az egész amerikai gazdaság és az űrtelevízió profitálhatna.

A NASA nemrég bejelentette, hogy 2020-ra tervezzi az Apollo-program utódját, az újabb holdra szállást. A szakértők szerint a keresőváltást a távirányítási szenzorok kifejlesztésében vagy a tervezési problémák elmozdításában hatékonyabbá tételekben segítheti a NASA.

Egy biztos, az így létrehozott, és állandóan, dinamikusan bővülő adatbázisra nagyon jól illik a „határok nélküli” jelző, és jelenleg senki nem tudná megmondani, hogy hová fog fejlődni ez az egyelőre még egyedülálló szolgáltatás.

SZARKA PÉTER  
CARTO-HANSA KFT

# Tanulósrak

## Autodesk Civil 3D 2006

Előző számunkban elndottuk az Autodesk Civil 3D 2006 szoftvert bemutató cikksorozatunkat. Az általános környezet ismertetését követően a szoftver egyik legfontosabb képességének, a több-felhasználó és szerkesztés és projektkezelés képességeinek ismertetésével folytatjuk.

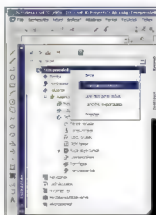
Az új szoftver technológia bevezetések sokunkban felmerül a kérdés, hogy mi lesz az eddig megszokott, jól bevált tervezési metodikával, a régi projektjeinkkel, illetve az új szoftver hogyan támogatja az adatok megosztását és a tervezés során elvárt minél hatékonyabb munkát. Az Autodesk Land Desktop szoftver projekt alapú tervezését a fájl alapú tervezés váltja fel, de a tervek adatok megosztása, és a több-felhasználó tervezés a Civil 3D-ben sem szűnik meg, csak a korábbiaktól eltérően és a régi technika hiányosságait pótolva valósul meg.

### Igények a több-felhasználó tervezésben

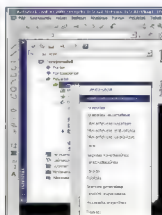
- A tervezési alapadatokhoz való több felhasználó általi szimultán hozzáférés. Például a nyomvonal objektum egy időben történő kezelése a szakág tervezők számára: hossz-szelvény, csatornaterv, töltek tervezésekor.
- A tervezés alapadatai egy helyen és legfrissebb állapotukban kerüljenek tárolásra. A pontok, felületmodellek, nyomvonalak és hossz-szelvények, fővezérlő az egyes tervezőkhöz adathivatkozásokként legyenek csatolhatók.
- A tervezés adatok különböző megjelenítésben is legyenek kezelhetők. Például egy tervezett részü ne ysz.nia za eltérő szintvonal rajzot igényel egy parók o ne ysz.nia zán.
- A felhasználók d nam kus tervezés környezetet igényelnek. Ha a „fő nyomvonal” a központi rajzban módosul, az összes rajz - amelyhez a központi rajz tartozik - automatikusan frissítésre kerüljön.

Tény, hogy a Land Desktop az első három igényt kielégítette, de sajnos nem nyújtotta a dinamikus rendszer képességeit. Ha egy nyomvonalat módosítottunk Land Desktop szoftverben, nem volt semmilyen automatizmus ennek frissítésére a csatolt rajzokban. A Civil 3D az összes fent felsorolt elvárt kielégíti. Ha a „fő nyomvonal” módosul, az összes rajz - a hozzá tartozó felírtal és tervezési elemmel együtt - a projektben automatikusan frissül.

A fent említett igényeket a szoftver *projekt* és *adathivatkozások* kezelésével elégíti ki. A projektben tárolják a felhasználók azokat a tervezési adatokat, melyeket más felhasználókkal meg kívánunk osztani. Az adathivatkozások írják le, hogy az egyes adatok hogyan tárolódnak a projektben. Az adathivatkozások egyszerű XML fájlok, melyek az eredeti állományhoz kapcsolódnak a tervezés teljes folyamán. A felhasználók az adatok eléréséhez, az adathivatkozásokhoz kapcsolódnak.



1. ábra. A rajz projekthez történő csatolása



2. ábra. Adathivatkozás létrehozása

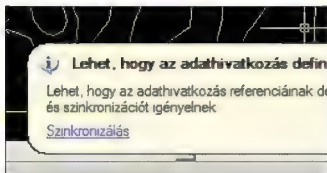
### Adathivatkozások az alapok

Mivel a tervezők általában egy nagyobb tervezési csapat részeként dolgoznak, vagy egyszerű felhasználóként többféle tervet, állományt hoznak létre, fontos, hogy képesek legyenek a tervezési alapadatok, rajzok és felhasználók közötti megosztásra. Az adathivatkozásokon keresztül lehetőség van felületmodellek, nyomvonalak és hossz-szelvények (mind terep-, mint pedig tervezett pálya hossz-szelvény) projekthez történő csatolására, ezáltal másokkal való megosztására.

Egy felületmodell létrehozását követően a felhasználó létrehozhat egy adathivatkozást, mely elérhető teszi a hozzáférést bárkinek, aki ugyanezen a projekten dolgozik. Ezt követően a másik felhasználó - a referenciaként használt felületmodell adathivatkozása alapján - már létrehozhatja a nyomvonalat és a hossz-szelvényt. Ez a nyomvonal és hossz-szelvény, mely egy eltérő rajzi állományban szerepel, szintén hozzáadható a projekthez adathivatkozás definíciójával. Egy harmadik felhasználó a projekthez csatolt tervek adatokat (felületmodell, nyomvonal, hossz-szelvény) képes majd felhasználni a létesítményterv (nyomterv) építésére. Amikor az eredeti rajzban a tervezési adatok módosulnak, az összes rajzban - melyhez az eredeti rajzot becsatoltuk - automatikusan megjelenik egy figyelmeztető üzenet.



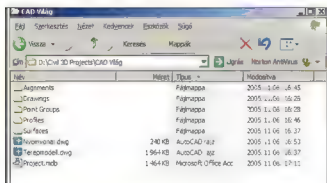
6. Abban a pillanatban, ahogy felhasználó 2. elmentette a rajzát, az összes felhasználó, aki kapcsolódott ezekhez az adatokhoz, egy figyelmeztető üzenetet kap, hogy frissítse az adathivatkozását, mert az eredeti adat módosult. Ezen példa szerint felhasználó 1 és felhasználó 3 becsatlotta a nyomvonalat és hosszszelvényeket, így mindkettőjüknél megjelenik az alábbi üzenet.
5. ábra. (A megjeleő üzenet jelzi, hogy az adathivatkozás módosult)



5. ábra. A megjelenő üzenet jelzi, hogy az adathivatkozás módosult

#### Adathivatkozások tarolása

Az adathivatkozások egy XML fájlban tárolódnak, melyek a projekt könyvtárban találhatóak, az egyes adattípusoknak megfelelő alkönyvtárakban. Az egyes XML állományok az eredeti forrás objektumok kapcsolódására vonatkozó információkat tartalmaznak: a rajz elérési útvonala és neve; az objektum neve és típusa; továbbá néhány megjelenítési tulajdonság, 6. ábra.



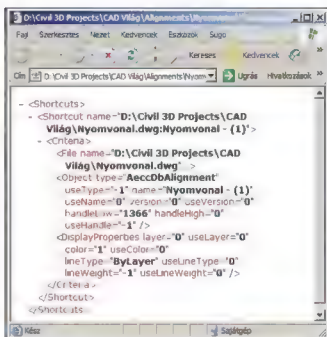
6. ábra. A projekt könyvtár struktúrája

Kerüljük az XML állomány kézzel való szerkesztését. Erre egyetlen esetben lehet csak szükség, ha az eredeti forrásrajzok elérési útvonala megváltozik. Ilyenkor egy XML fájlban az elérési útvonalat átiratjuk, 7. ábra.

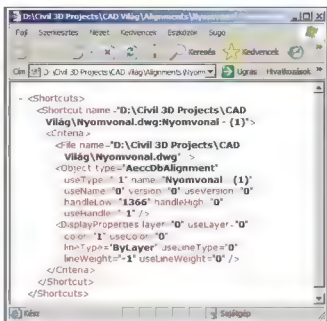
#### Adathivatkozások kezelése, menedzselése

Az egyes adathivatkozásra vonatkozó információk megtekintéséhez nincs szükség az XML állomány megnyitására és abban keresgélésre, ugyanis a szoftverben közvetlenül elérhető az adathivatkozások kezelése az Általános / Adathivatkozások / Adathivatkozások szerkesztése... parancs indításával.

A megjelenő ablak Adathivatkozások szerkesztése felülre kattintva, a projektben szereplő hivatkozásokat tekinthetjük meg. A kiválasztott hivatkozásra állva arra is lehetőségünk van, hogy a forrásrajzot közvetlenül megnyissuk, és abban végzünk módosításokat, 8. ábra.



7. ábra. A hivatkozások kezelése



8. ábra. Az adathivatkozások kezelése

#### Adathivatkozások kezelése

Előfordulhat, hogy az adathivatkozás előtt egy sárga figyelmeztető ikon is megjelenik (lásd 4. ábra), mely azt jelenti, hogy érvénytelen a hivatkozás, tehát érvényesíteni kell azt.

Ennek az alábbi okai lehetnek:

- A forrás rajz nem található
- A forrás objektum nem található a forrás rajzban
- Az XML fájl nem található
- A hiba javítására az Érvényesít parancsot válasszuk ki a legördülő listából.

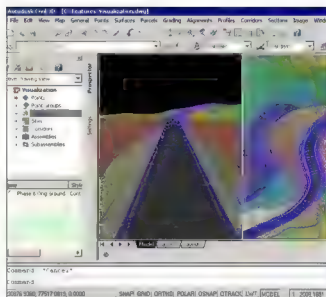
## Is tudni

A nyomvonalak és a hozzájuk tartozó hossz-szelvények adathivatkozásként való használata során figyeljünk arra, hogy azokat egy közös forrásrajzban tároljuk el. Tehát ha azt szeretnénk, hogy egy új, üres rajzban építsük fel a létesítmény tervünket (nyomterv), akkor az alapadatként szolgáló nyomvonal és hossz-szelvények egy forrásrajzból kerüljenek becsatolásra. Bár, ha a hossz-szelvény nem referenciaként érkezik, akkor az is elfogadható, ha külön rajzban tároljuk azt el.

Jelen pillanatban nyomterv, kereszt-szelvény telek, rézsű és csőhálózat objektumokhoz nem használható adathivatkozás a projektben, de ezt a korlátot néhány trükkkel feloldhatjuk:

- Lehetőség van ezen adatok külső referenciaként történő beillesztésére, ilyenkor csak áthatók, de nem szerkeszthetők
- Ha olyan objektumok tulajdonságaihoz szeretnénk hozzáférni, melyek nem lettek hozzárendelve a projekthez, akkor a rajzok csak olvasható módban nyithatók meg. Ilyenkor persze a tulajdonságok megtekinthetők, de a módosítások nem menthetők el
- Becsatolhatunk (insert) másik rajzot, és az objektumok ezen a rajzon keresztül érzékelnek rajzunkba

Amennyiben egyetlen forrásrajz tartalmazza az összes felületmodell adathivatkozását, az problémát okozhat, mivel így csak egy felhasználó tudja egy időben szerkeszteni a felületmodelleket. Tehát, ha minden felületmodell különböző rajzban tárolódik el, akkor a különböző felületmodellek felhasználóként is módosíthatók. Ez az elv követendő a nyomvonal esetében is.



A nyomvonalat és a hozzá tartozó hossz-szelvényeket egyetlen rajzban tároljuk, de próbáljuk meg azokat nyomvonalanként külön rajzban tárolni. Ezáltal az adathivatkozások lehetővé teszik a felhasználóknak, hogy az összes többi nyomvonalat és hossz-szelvényt is megtekinthessék, ha arra szükség van.

A következő számban további mintafeladatokkal segítjük a Civil 3D szoftver elsajátítását.

SZJHANY K JÁNOS



**Gondolkodjon nyugodtan...**






**HungaroCAD**  
 informatikai KFT.

...az Autodesk

# Civil 3D -vel

**megvalósíthatja elképzeléseit!**



A kultúrmérnöki létesítmények  
új generációs tervezőrendszer

Terepmodellez / Földmunkák / Térfogatszámítások  
Utak Autópályák / Nyomvonalas létesítmények  
Csalomhálózatok tervezése

1022 Budapest, Bogar u. 19/B
Email: info@hungarocad.hu
http://www.hungarocad.hu
Tel/Fax: 328-3209

# Digitális térképkészítés Bemutatkozik az AutoGEO 2006

A digitális térképkészítés nyit platformú eszköze az AutoGEO™, egy AutoCAD alapú geodéziai mérésfeladogó és -szerkesztő alkalmazás, mely maradéktalanul lefedi az alsógéodézia feladatokat. Az AutoCAD szabványos adatformátumának köszönhetően az AutoGEO™ által előállított digitális térképek a legtöbb legkülönbözőbb térinformatikai alkalmazásoknak, valamint felhasználhatók különböző célú térképi alkalmazásokhoz.

Egy kis történelem: az AutoGEO 1 szoftver valamikor régen, még az AutoCAD 10 alatt futott. Az akkor használt technológia az AutoGEO v4-ig jutott el a csúcspontjára. AutoCAD 2000 alappal. Azonban érezhető volt, hogy ez a technológia már nem lesz sokáig korszerű. Olyan új igények leptek fel, amelyek világossá tették számunkra, hogy más irányba kell továbbfejleszteni a programot.

A térképezés objektumai késtek más grafikus területek objektumvilágához képest. Ezt az üttörőmunkát vállaltuk fel 2002-ben. Az első objektum alapú AutoGEO-t a 2002-es platformú AutoCAD alapú termékekre készítettük. Ez volt a v5-ös változat. Azóta megjelent a 2006-os AutoGEO is, ami a v5-ös továbbfejlesztése, és a nevéből adódóan a 2006-os AutoCAD platformon fut. Az AutoGEO fejlesztése ma már követi az Autodesk irányvonalát, azaz a 2007-es AutoCAD alatt az AutoGEO 2007 fog futni.

Napjainkban az AutoGEO a maga nemében teljesen egyedülálló, piacvezető szoftver, ami a teljes alsógéodéziai munkafolyamatot lefedi.

Amit az AutoGEO tud

AutoCAD szofiverre épülő objektumalapú térképszerkesztő, amely új távlatokat nyit a digitális térképkészítésben. Szakági szabályrendszerek (szabványok) képezhetők le parametrikusan. Intelligens jelkulsai léptéktől függően jeleníthetők meg. A technológia növeli a térképkészítők munkájának hatékonyságát és a digitális térkép pontosságát. A program számos térképszeti alapobjektumot is tartalmaz. A szintvonal és felirati önálló objektumot alkotnak, ahol a feliratok elmozdíthatók a szintvonal tengelyvonalán. A felületmodellezés modul egy új háromszögzelési módszerrel épül. A (manuális) kénszerek segítségével a rézsűk, törésvonalak problémáját is megoldja. Mérés feldolgozó modulja interaktív.

Az AutoGEO a pontokat háromdimenziós rajzelemként kezeli, a feldolgozás során ezekből az adatokból automatikusan előállítható a terep háromdimenziós képe, amely lehet szintvonalas térkép, de lehet háromdimenziós digitális terepmodell is. Az AutoGEO programmal a terepi geodéziai mérések teljes feldolgozását elvégezhetjük.



## Atlatnato rétegek És rétegek Es rétegek És meg nt rétegek

### Az elkepezes

A különböző forrású CAD és GIS adatok integrálása, hatékonyabb döntéshozatal, a vásárlók felé nyújtott szolgáltatások színvonalának emelése, valamint a nyereségesség növelése.

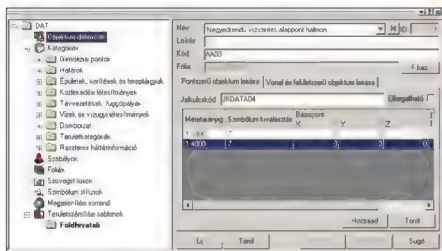
### A megoldás

Az Autodesk® térképszeti és GIS megoldásainak könnyen használható eszközeivel az adatok elemzése hatékony döntések meghozatalát eredményezik.

Az Autodesk Map 3D szofiverrel az adatelőállítás, -aktualizálás valamint a tematikus megjelenítés könnyedébbé válik.

További információért látogasson el a [www.varinex.hu](http://www.varinex.hu) honlapra





1. ábra. A jelkulcs 1:500–1:1000 és az 1:1000–1:4000 méretarány tartományokban eltérő geometriával jelenik meg. 1:4000-es méretarány felett az objektum nem látható.

#### A feldolgozás lépései:

- Új munkaterület (projekt) létrehozása, vagy beállítás a meglévő munkaterületek közül.
- Rajztér letöltés, mely során kiválasztjuk többek között a méretarányt és a jelkulcsot.
- Mérésfeldolgozás: az adatgyűjtővel mértőlismák begyűjtött nyers mérési adatok beolvasása és konvertálása, vagy a mérési jegyzőkönyvekben rögzített mérések begépelése.
- A pontpont koordinátáinak beolvasása vagy begépelése.
- Számítások végrehajtása
- A kiszámított pontok felszerkesztése
- Felületkiszámítás, színtonal-generálás, feliratozás.
- Felületek között térfogatszámítás
- Egyéb szerkesztések
- D gita izálás
- Rigat anrendezés, tekekezeés
- Je kulcsok, ntelgens objektumok használata
- Munkarészek elkészítése

Az AutoGEO egyszerű használatával hatékonyan tehetjük a minőséget megkövetelő munkánkat.

#### A program működése

##### Objektumgyártás

Az általunk fejlesztett rendszer alapját egy dinamikusan előállítható és fejleszthető objektum alapú jelölérendszer képezi.

Az AutoGEO szoftver segítségével különböző szimbólum (pontoszerű), vonal és felület objektum elődefiníciálását végezhetjük el. A jelölérendszer – AutoCAD függetlenül – egy definíciós könyvtárban tároljuk. Az elemeket csoportosíthatjuk, kategóriarendszert alakíthatunk ki, amely akár egy teljes szak-

ági jelkulcsrendszert is lefedhet. A grafikus alapobjektumokat és az azokat kiszolgáló és megjelenítő keretrendszert úgy készítettük el, hogy támogassa egy objektum különböző méretarányú megjelenését. Ez nem csak a rajzelem egyszerű méretváltoztatását takarja. Egy léptékváltáskor módosulhat a rajzelem geometriája (akár el is tűnhet), főlíája, vonalstílus, feliratai és sok egyéb paramétere, mely annak megjelenését szabályozza.

##### Szabályrendszer

A kialakított kategóriarendszerre épülve, különböző logikai szabályok megalkotásával biztosíthatjuk az objektumok szakmai elvárásoknak megfelelő működését. A szabálykezelő segítségével két objektum vagy objektumcsoport között hozható létre logikai engedélyezés vagy tiltás. Jelenleg három kapcsolatot vizsgálhatunk:

- a magában foglalást (vagyis a tartalmazást),
- metszést,
- és az érintést / szomszédosságot

E három szabály segítségével leírható, mely objektumot mely másik objektum tartalmazhatja, metszheti, illetve érintheti. Például megírható a gázvezeték és a vízvezeték egymásba csatlakoztatása, illetve az a furcsa lehetőség, hogy tóra kertet vagy házat építsünk. Természetesen a szabályrendszer csak keretet ad a térképszervezésnek, de nem „szentírás”, tehát a szabályok indokolt esetben áthághatók (Pl.: A fákat többnyire nem telepítik épületek tetejére, ezért érdemes ennek tiltására szabályt létrehozni). Ha viszont egy olyan luxus épületet tervezünk, ahol a tetőn lévő medencét pálmák őlelik körül, akkor ezt a szabályt figyelmen ki-

Amint megtervezte, küldje el DWF-ben!

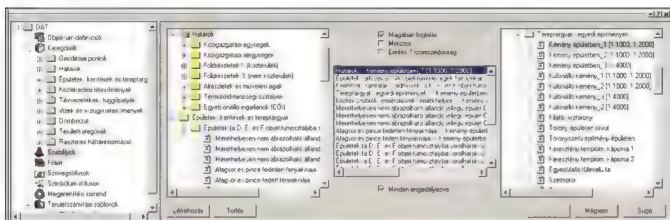
A DWF™ formátum a lehető legjobb megoldás a térinformatikai adatok és az építőmérnöki tervek elektronikus úton történő megosztására.

A 2D és 3D térképszervezési és mérnöki adatok kezelésére, megosztására készült DWF részlehető tervező: adatokat tartalmaz – térinformatikai koordinátákat és egyéb tervadatokat is tárol, – így az elkészült munkáját könnyedén megoszthatja az irodában és a terepen dolgozó munkatársakkal. A többretegű tömörítésnek köszönhetően kisméretű, gyors és biztonságos DWF hozzáférést biztosít az összetett tervadatokhoz az eredeti tervezőszoftver használata nélkül.

A DWF formátum teljes mértékben beépült az Autodesk építőmérnöki és térképszervezési megoldásaiba, így a DWF fájlok közvetlen közzétételével gyorsabban valósíthatja meg ötleteit. Tovább információ: [www.autodesk.hu/dwf](http://www.autodesk.hu/dwf)



Papír helyett  
DWF.

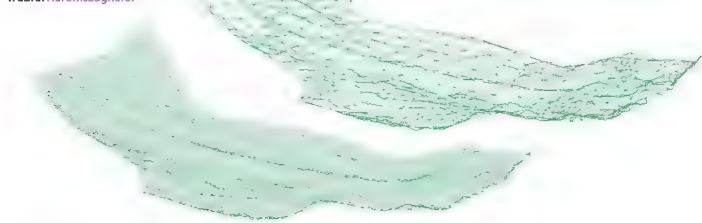


2. ábra. Egy szabály, amely a Határok kategória-csoport minden elemére tiltja a Kémény épületben 1 típusú objektum tartalmazását.



3. ábra. A szabálykezelő munka közben

4. ábra. Háromszógháló.



5. ábra. Négyszóghálóra alakítva az AutoCAD tulajdonság ablakának segítségével.

val hagyhatjuk). Egy jól átgondolt és felépített kategóriarendszerrel a legtöbb tervezési és szerkesztési hiba azonnal kiszűrhető. Természetesen mind-mellett a digitális térkép pontossága és megbízhatósága is nő. 2-3. ábra.

#### Speciális objektumok:

A rendszer tartalmaz számos olyan objektumot is, amely a geodéták, és térkép-szerkesztők munkáját könnyíti. Az AutoGEO bonyolult számítás és mérésfeldolgozó objektumainak köszönhetően a geodéziai adatgyűjtő műszerekről az adatok könnyen és gyorsan egyenesen a rajzra szerkeszthetők fel.

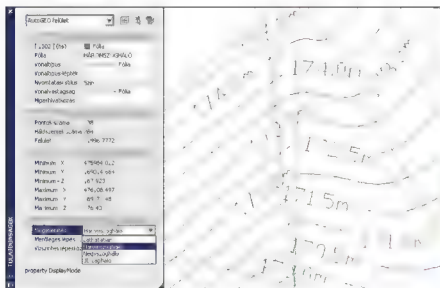
Béleltésre került egy igen hatékony háromszögelési módszer, melynek használatára 3D-s objektumok sokasága épül. Ez a háromszögelési módszer az alapja a terepfelület objektumának is. Mint a neve is mutatja, a terepfelület a terep felszínét modellezi felület-háló (háromszógháló, négyzógháló, stb.) formájában. A felület-háló generálását a már említett háromszögelő módszert megtestesítő objektum végzi. A hatékonyságot támasztja alá, hogy másodpercek alatt

több tízezer pontra készíti háromszóghálót. Akik dolgoztak már háromszóghálóra, jogosan teszik fel a kérdést: Na de hogyan dönti el az eljárás, hogy hol kell hálódóalnak lennie és hol nem? Nem metszhetjük át a részüldalt hálódóalakkal, mert az eltorzítaná a felületmodellt, és alkalmatlanná tenné a további feldolgozásra (pl.: tömegszámítások) jelentős eltérést okozhat). Megoldásként kényszerű sokaságát tárolhatjuk egy háló objektumban, melyek a következő típusúak lehetnek:

- elődefiniált tördővonal,
- külső határvonal,
- belső határvonal (üreg),
- egyéb megkötés (pl. maximálható a háromszögek oldalhossza)

Ezeket a kényszerítőket figyelembe véve készíti el az algoritmus a háromszóghálót. 4-5. ábra.

Érdemes megemlíteni a rendszer szintvonal objektumait. Az AutoGEO rendszer szintvonal egy olyan önálló, egybefüggő rajzelem, amely úgy jeleníti meg a szintvonal felhárát és egyéb jelöléseit (esetűskű), hogy azok a szintvonal szerves részét képezik. A



## Pontkezeles

1. Egy új parancs segítségével (Rajzi pont-telkező) a rajzban felismerésztett pontjaink tulajdonságait (X, Y, Z koordináták, pontnév, jelkódok, stb.) tudjuk lekérdezni, módosítani akár csoportosan is. Továbbá lehetőség nyílik egy adott ponthoz kapcsolatos adatok lekérdezésére. Ráaggathatunk a kiválasztott pontra, pontcsoporra. Egy rögtön vált opció a beépítésre került a programba, ami ezen parancsok keresztül érhető el. Ez pedig a pontjaink fájlja, illetve koordináta jegyzőkönyvbe történő mentésének lehetősége.

2. Pont objektumok generálása rajzelemek törés pontjaira
3. Pontok elforgatott felszerkesztése.
4. Csoportos átminősítés

- 3D hátók
- Pontok

1. Fejlesztés szintvonalkezelésben
2. Mérésí jegyzőkönyv szerkesztésének hatékonyságára tétele
3. Felhasználói kérések (PI plusz opció egy parancsban)

Digitális térképkészítés,  
mérésfeldolgozás, DAT alapú szerkesztés,  
térinformatika

- AutoGEO
- Autodesk® Map 3D
- Autodesk MapGuide®
- GTX RasterCAD
- Autodesk VIZ®
- VBexpress, STEElexpress.

Korlátok nélküli építészeti és  
építéstervezés, zökkenőmentes szakági  
kapcsolat, látványterv

– Autodesk® Architectural Desktop

Autodesk  
Authorised Developer

MiniComp

Mini Comp Kft  
Budai Nagy Antal u. 1  
7624 Pécs

www.mini.comp.hu  
Tel. (72) 512 182  
Fax (72) 512 188

# Autodesk TopoBase

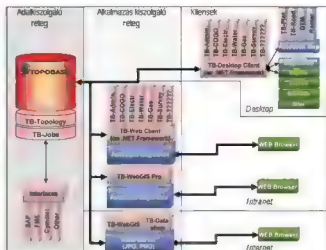
## Az új svájci bicikl

Az Autodesk alapvető filozófiája az, hogy olyan eszközöket nyújtson a mérnököknek, amely a funkció széles és spektrumát biztosítja a napi tervezési munkák gyors és egyszerű elvégzéséhez. Ez az elv bábáskodott az AutoCAD bozójánál is, és született a segítségével egy általános tervező platform. Az egyes iparágak azonban ettől többet igényelnek. Az Autodesk az AutoCAD R14 és 2000-es verzióit kezdve elindította a szoftver speciális ágát, így megjelentek a gépészeti (Mechanical Desktop, Inventor), térképészeti (Map), építőmérnöki (Land Desktop, Civil 3D) és építészeti (Architectural Desktop, Revit Building) változatok. Ezek a fejlesztések az AutoCAD rugalmasságát megtartva kiegészültek terület-specifikus funkciókkal és eszközökkel.

A fejlődés persze nem állt meg itt, egyre nagyobb igény mutatkozott arra, hogy a kezelt tervezési adatok és résztervek, egy magasan integrált környezetben legyenek hozzáférhetők. Ezt az Autodesk is felismerte és kifejlesztette a gépészeti tervezéshez az Inventor megoldást, amit azóta is nagy sikerrel használ a szakma. Térképészeti eleinte a Vision elnevezésű nagyvállalati technológia biztosította a felhasználók számára ezt az adatintegrációt. A Vision olyan nagyvállalati kiszolgáló környezetet biztosított, ahol a hozzáértő fejlesztők képesek voltak kialakítani egy modellezett adatkörnyezetet. Ebben az erősen testreszabható környezetben a térképi természetes és mesterséges létesítmények tulajdonságai és megjelenítési módjai kerületek tárolására. Az AutoCAD eszközeinek segítségével a felhasználók kapcsolódhattak a kiszolgálóhoz, és használták a tervezési munkák közös tárhelyen tárolt adatait. A Vision legnagyobb hátránya az volt, hogy nagyon nyers technológia révén igen nagy szakértelmet igényelt a modellek létrehozása. Ez a technológia jelentette a későbbiekben kiadott Autodesk GIS Design Server alapjait is, de borsos ára sajnos nem tette lehetővé a gyors elterjedését. Az Autodesk újabb technológia után nézett, ezt pedig egy svájci biciklhoz hasonlíthatóan sokoldalú, könnyen kezelhető, kiváló minőségű TopoBase nevű szoftverben találta meg.

A TopoBase a C-Plan svájci-német cég által készített térinformatikai kiszolgáló, felépítésében nagyon hasonló az előzőekben említett technológiákhoz. A TopoBase egy olyan térinformatikai kiszolgáló környezet, amely erősen testreszabható komponensei révén jól alkalmazkodik különböző IT infrastruktúrákhoz. A TopoBase alapelve a térinformatikai elemek adatmodellként való leírásán alapul. A valóság elemeit különböző entitásokban (feature) modellezi, és felruházza az adott elemre jellemző geometria, megjelenés és attribútum információkkal. Ezeket az elemeket azután magas szintű elemzéseknek veteti alá a gyűjtött tulajdonságai alapján. **1. ábra.**

A TopoBase felépítésében a klasszikus többregező architektúrákat



1. ábra. A TopoBase szoftver felépítése

követi. Az adatok tárolását és rendelkezésre állásának biztosítását az Oracle adatbázisra végzi.

Az Oracle adatbázisban tárolt geometriai és attribútum információk kiegészülnek teljes körű topológiai leírással. Ezeket az információkat a TopoBase egy metaadat nyilvántartásban fogja össze, majd ezek fölött, verziókezelést és hosszú-tranzakciókkal segített változáskezelést alkalmaz a TB-Jobs modul segítségével. E modul segíti az azonos adathalmazon dolgozó tervezők által okozott adatutkozások és véletlen adatfelülírások elkerülését, megőrizve az adatok egybefüggőségét. Az adatkiszolgáló rétegében helyezkedik el a topológiai elemző motor, és az interfész funkciók. Az interfész funkciók lehetővé teszik más adatformátumok illesztését (FME Engine), vállalatirányítási rendszer (SAP) felé való kapcsolódást.

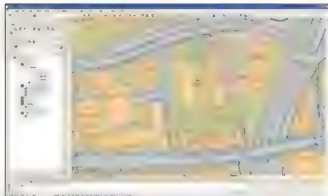
A metaadatokat a TB-Administrator komponens segítségével kezel-

heti az arra jogosult felhasználó. Persze nem csak a konfigurációs paraméterek módosíthatók ezzel az eszközzel, hanem a hozzáférések és jogosultságok is beállíthatók. Kezelhetők a különböző objektum táblák és azok relációi, létrehozhatók és manipulálhatók különböző topológiák, és kiterjeszthetők már meglévő adatmodellek és struktúrák. Megadhatók bizonyos megjelenítési tulajdonságok, rétegek, szöveg méretek, igazítások és formázások. Elemezhetők a felhasználók által elvégzett tranzakciók és azok lefolyásai.

A TopoBase erőteljességét jelzi az is, hogy az alacsony szintű térinformatikai funkciókat és geometriai elem tárolását az Oracle Spatial Option segítségével oldja meg. Ezzel teret enged a szabványos OpenGIS alapú adattárolásnak, így könnyen képes integrálni különböző gyártók térinformatikai megoldásait is. Azonban a C-Plan a TopoBase megjelenítési réteget alapvetően az Autodesk Map és Autodesk MapGuide termék felhasználására fejlesztette ki. Háromféle megjelenítési módszer alkalmazható:

- Amennyiben a desktop környezetben egy Autodesk Map szoftver segítségével kapcsolódik a TopoBase kiszolgálóhoz, a szolgáltatásokat a TB-Desktop kliens kereszttel érheti el. Ez a komponens beépül a Map funkcióba és a kérészt az szakág specifikus adatok ellátására alkalmas eszközök: TB-Survey földmérés, TB-Water víz szakág, TB-Gas gáz szakág, stb).
- Intranet környezetben a Web böngésző segítségével érhető el a Map-Guide kszolgáló, amely a TB-Web Client modult használva jeleníti meg a térképi adatokat és szolgáltatja más szoftverinformatikai elemző funkciókat. Biztosított továbbá az attribútum és geometriai információk karbantartása is a szakág specifikus modulok funkcióival pedig a közműre specifikus funkciók elvégzése.
- Ha internet környezetben szeretnénk hasznosítani a TopoBase szolgáltatást, akkor a Web böngésző segítségével érhető el az OpenGIS előírásoknak megfelelő WMS - Web Map Service - Webes térképi szolgáltatási kszolgáló. A kszolgálóhoz a TB-WebGIS szolgáltatás kapcsolódik, ami kiegészíti a térképi szolgáltatásokat egyéb kiegészítő opciókkal: a megjelenítési módszer a kérésztől a publikációs felhasználásokban jeleníti, mert nincs kiadott támogatás az adatok módosítására. **2. ábra.**

Mindenkinek megjelenítési módszer alapját a TB-BasicMap modul biztosítja. A modul elsődleges feladata: az adatbázisban tárolt tér



**2. ábra** Térképi objektumok megjelenítése

képi objektumokat a megjelenítő réteg számára átadni, biztosítani alapvető elem kiválasztási módszereket geometriai és topológiai alapokon. **2. ábra.**

A modul automatikusan kereshetővé teszi a szerkezetben a rétegek objektumait, és koordináta bemérések (ívmérés, ortogonális és poláris bemérés) is elvégezhetők segítségével. Előredefiniált nézetek, látványok jeleníthetők meg, és tematikus térképek készíthetők. Ezekre a szolgáltatásokra épül rá a TB-General modul. A TB-General eszközei segítségével definiálhatók az alapvető felhasználói interakciók. Adatbeviteli dialógok és menük készíthetők, nem strukturált adatok - dokumentumok, képek, videók, hangok - kapcsolhatók az egyes térképi objektumokhoz. Rendezések, keresések indíthatók, és az eredmények riportokban jeleníthetők meg. A TB General modul eszközeire alapulnak a szakág specifikus modulok funkciói, így egységes felhasználói interfészen valósulnak meg a különböző szakágak moduljai.

A TopoBase technológia számos területen használható, közművektől a területrendezésen és ingatlan nyilvántartáson át az erdőszeti feladatok ellátásáig. A rendszer rugalmassága és kezelhetősége gyors rendszerepitést tesz lehetővé. Erős testreszabhatósága pedig kisebb területek és projektek esetében is gazdaságosan használhatóvá teszi.

PUSKÁS JÁNOS

## Autodesk MAP3D 2006

### PLATEIA GEO geodézia, földmunkák

### FERROVIA vasúttervezés

### AQUATERRA vízrendezés

### PLATEIA úttervezés

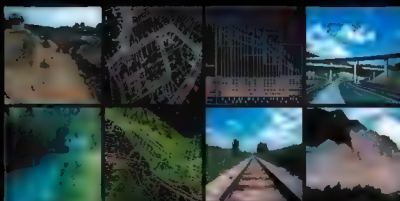
helyszínrajz, nyomvonal,  
hossz-szelvény,  
forgalomtechnika,  
üldözőgörbék,  
magyar honosítás

### WS-LANDCAD

kert- és zöldterület tervezés

## AUTOCAD, MAP3D ÉS CIVIL3D ALAPÚ ÚT- ÉS KÖZMŰTERVEZÉS, VÍZRENDEZÉS

Európa vezető út- és közműtervező irodáinak munkaszövege



## CANALIS

csatorna tervezés

## HYDRA

Vízvezeték tervezés

## URBANO

hálózati nyilvántartás

termatikus kiértékelés,  
áramlástan, hidraulika,  
lépcsőzetes hosszalvány,  
tervezés és térinformatika



**MonArch Kft**

8400 SOROKO KÖZPUSZTAS 5017  
TEL: (06)330330 FAX: (06)330355  
E-MAIL: OFFICE@MONARCH.HU  
WEBSITE: WWW.MONARCH.HU

# gépészet



## Autodesk Productstream 4.5

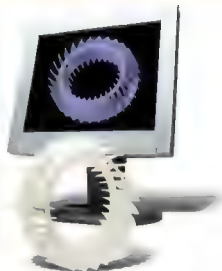
Az Autodesk Productstream szoftver - mely a gépész felhasználók körében már jól ismert Autodesk Vault szoftverrel ellentétben nem része az Inventor Series vagy Inventor Professional szoftvereknek, hanem különálló termék az Autodesk szoftverpalettáján - már a 4.5 verzióján tart. Az Autodesk gőzerővel dolgozik a PLM megoldások területén, ahol a fejlesztés most már nem csak a CAD adatok előállítására összpontosul, hanem a tervek adatok, vezérőkövetés és kiegészítő adatok kezezésére is.

Míg az Autodesk Vault programot a kis- és középvállalkozásoknak ajánlja a fejlesztő, addig az Autodesk Productstream a nagyvállalatok tervadat-kezelő rendszerét, ami kapcsolható a vállalat irányítás-rendszere (ERP) is.

## CAD és valóság

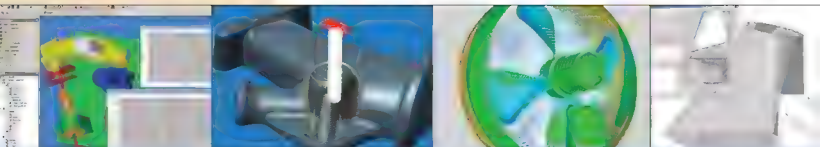
A mérnökök és tervezők régi vágya, hogy a számítógéppel tervezett alkatrészek, gépek, műszerek valóságos térbeli formáját, működését a valóságban is minél gyorsabban láthassák. Ez azonban legtöbbször csak a gyártás után válik lehetségessé, így a hibák, hiányosságok is csak a költséges művelet után derülnek ki. Ezen probléma kiküszöbölésére, illetve megelőzésére nyújt a CAD technológia kiegészítőjeként olcsó és gyors megoldást a 3D dimenziós nyomtatás.

A számítógépes tervezőrendszerek az Ipar minden területén jelen vannak, és bár rengeteg segítséget adnak a fejlesztés során, hibák csúszhatnak be a kiindulási adatok megadásakor, rossz következtetések miatt utközések keletkezhetnek, előre nem látható működési rendellenességek állhatnak be, illetve elképzelhető, hogy több variációt szeretnénk összehasonlítani a valóságban. Emellett nehéz vizuálisan olyan jól közvetíteni a tervezési ötleteket és változatokat, mint egy igazi 3D modellel. A 3D Nyomtatás időárfordítás és szerszámköltség nélkül teszi lehetővé a ter-



mekváltozatok, ötletek nagy számban történő vizsgálatát, így annak eldöntését, hogy az adott tervvariáció vagy a gyártásra előkészített alkatrész megfelel-e az elvárásoknak.

*További információ*



## Autodesk Inventor 10 vizsgázott alkalmazások

Már megszokhattuk, hogy az Autodesk az alapszoftvert biztosítja a tervezéshez és egy nyitott programozható felületet (API) kínál a felhasználóknak, fejlesztőknek a speciális, réteg igényt kielégítő alkalmazások létrehozásához. Ezeket az alkalmazásokat igény esetén az Autodesk bevizsgálja és felveszi pl. az „Autodesk Inventor Certified Product” listára, ami a felhasználóknak kompatibilitási garanciát jelent. A listán hardverek és szoftverek is szerepelnek. A mérnöki munka szinte minden területére található kifizető, minden igényt kielégítő alkalmazás. A hardverelemek

között grafikus kártyák, mozgásvezérlők és munkaállomások szerepelnek. A szoftverelemek között hat fő terület található:

### Analízis (CAE)

- Végesselemes analízis (FEA)
- Hő és áramlástechnikai elemzés (CFD)
- Mozdulás szimuláció

### Speciális tervezési eszközök

- Lemezalkatrész tervezés
- Fröccsszerszám tervezés és szimuláció
- Folyamat- és létesítménytervezés
- Alkatrészkatálogosok

### Gyártástervező szoftverek (CAM)

- CNC marás és esztergálás
- Lemez megmunkálás
- Konverziós eszközök**
- Más CAD alkalmazások (natív) formátuma.
- Semleges (neutrális) CAD formátumok

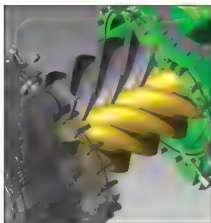
### Data management

- Tervadat kezelés (EDM)
- Termékadat kezelés (PDM)
- Vállalat irányítási rendszer (ERP) kapcsolat

### Vizualizáció

- Betekintés és jelölés
- Foto realisztikus megjelenítés





### A felhasználók 5 éve a testmodellezés mellett

A 3D-s tervezési technológiák megjelenésekor még csak néhány nagyobb cég vállalta az új technológiák bevezetését és az azzal járó technikai, anyagi terheket. Manapság ezek a terhek mérséklődtek, az új fejlesztési CAD szoftverek, mint például az Autodesk Inventor is, már néhány napotafolyamon elsajátítható. Egyszerűen, a felhasználó által is telepíthető, és a bekerülési költségek elfogadhatóak a kis, akár 1-2 fő foglalkoztatott cégek számára is. Becslések szerint az elmúlt 10 évet tekintve több mint 200 000 tervező váltott a 2D-s tervezési technológiáról a 3D-s tervezésre. Az Autodesk a CAD szoftverek vezető gyártójaként – és világ legelső példányban eladott 3D-s tervező szoftverének szállítójaként – cégek ezreinek segített megoldást nyújtani az egyre nagyobb kihívásokhoz, és áttérni a 3D-s gépészeti tervezésre. A felhasználói tapasztalatokat összegyűjtve a következő előnyök fogalmazhatók meg:

### Látványos, jól érthető tervek

A 2D-s rajzolás és a testmodellezés között az egyik legszembetűnőbb különbség a pontos térbeli modell létrehozásának lehetősége. A mai személyi számítógépek grafikai képességei ehetővé teszik a modellek valóságghú megjelenítését és módosítását a számítógép képernyőjén. Ezzel a lehetőséggel egyszerűen adhatjuk tovább tervezési elképzeléseinket a megrendelőik, gyártók felé. Jim Reszier, a Trostel Ltd. egy egyedülálló elnevezésű, precíziós, gumiból öntött termékeket és különözö keverékeket gyártó cég elnökhelyettese

a következőképpen foglalja össze a tapasztalatait: „Azért nyertünk el egy több millió dolláros szerződést, mert képesek voltunk hatékonyan bemutatni az ötleteinket. Az Autodesk Inventor lehetővé tette, hogy érthető és áttekinthető bemutatást tartunk az ügyfelünknek.”

### Automatizált rajzkesztési folyamat

A műszaki rajzok jelenleg sem nélkülözhetők a dokumentálás és gyártás területén. Bonyolult, összetett geometria esetén a mérnök, vagy rajzoló egy műszaki rajz formájában 2D-re kódolja a 3D-s alkatrészt, majd a szükséges térlátással megadott kollégája dekódolja a nézetekből és metszetekből összeállított modellt, ami a műszaki rajz szabályainak megfelelően a fejében jön létre. Ehhez pedig nem kevés gyakorlat és tehetség kell. A rajzon elhelyezett izometrikus nézet azonban megoldja ezt a rejtvényt. A másik hatalmas előny a termvmódosításnál érhető utol, ugyanis is a geometria módosítását a 2D-s tervezés esetében minden területen végre kell hajtani, míg a 3D-s tervezés esetében egy központi helyen, a modellen módosítunk és azt a vetületek, metszetek és izometrikus nézetek automatikusan követik.

„A 3D-s tervezéssel és az Autodesk Inventor szoftver bevezetésével legalább 60 százalékkal tudtuk csökkenteni a tervezési időt és 25 százalékkal a költségeket” – mondta Francesco Garzillo, a Ciconia s.r.l., egy, az olaszországi Palazzo San Gervasio-ban működő mezőgazdasági gépeket gyártó cég tervezője.

### Egyszerűbb felülvizsgálat, jóváhagyás, ter-v-ujrahasznosítás

A tervezés folyamán könnyen rögzíthetők egyes állapotok, változatok, amiből az optimális megoldás kiválasztható, továbbfejleszthető. Az egyszer már elkészült tervek, tervezési ciklusok játszva könnyedséggel illeszthetők új tervekbe, ami hatalmas időmegtakarítással jár.

„Az Autodesk Inventor segítségével 40 százalékkal növeltük a termelékenységenket, és még további 15 százalék növekedést várunk. A tervek pontossága folyamatosan nő, így problémamentes termékeket tudunk gyártani. Ez segít a költségek csökkentésében, a piaci kérésű idő lerövidítésében, és abban is, hogy dr

ban versenyképes termékeket tudjunk szállítani az ügyfeleinknek. Az Autodesk Inventor által nyújtott előnyök lehetővé tették, hogy rekord-idő alatt megtervezzük és legyártassuk termékeinket, és eredményesen szerepeljünk egy olyan új piacon, amely alacsonyabb árat vár el a magas minőségű feldolgozása nélkül” – mondta Clive Danby, a New York állam Elmira városában működő Hardinge Inc. kutatószert és fejlesztéssért felelős igazgatóhelyettese.

### Közvetlen kapcsolat a (analízis, gyártás) rendszerekkel

A testmodellek jóval több információt tartalmaznak a 2D-s rajzoknál, így a testmodellező technológia további előnye, hogy a tervezés eredménye könnyen integrálható más gépipari példákul analízis (FEA) vagy gyártó (CAM) alkalmazásokkal. Az analízis a tervezés korai fázisában alkalmazható, így a hibák, már ebben a fázisban felderíthetőek kiküszöbölhetőek. A korszerű gyártási technológiák bonyolult térbeli formák gyártását teszik lehetővé és ezeket a „térbeli” információkat csak a 3D-s modell tartalmazza.

A végelem-analízis Autodesk Inventor Professional programba történő integrálással kapcsolatban Samuel Wepp, a svéd Herzag AG munkatársa a következőket jegyezte meg: „Az Autodesk Inventor és a végelem-analízis integrálása tényleg nagyon jó megoldás. Főleg, hogy milliókat lehet vele megspórolni!”

### Rövidebb tervezési idő, kevesebb hiba

A testmodellező technológiák sok felhasználó számára az ilyen típusú megközelítés fő előnyét az jelenti, hogy a tervezési idő csökkentésével fenn tudják tartani cégük versenyképességét.

„A termékek gyors és pontos piacra jutásával nemcsak pénz lehet megtakarítani. Ez sokkal inkább azt is jelenti, hogy az értékesítésből származó bevételek miatt sokkal gyorsabban megtérülnek a termék kifejlesztéséhez szükséges befektetések.” – jegyezte meg John Foster, a PDG munkatársa. Emellett a Svédország New Zealand egyik munkatársa kifejtette, hogy „Ezzel az új, zökkenőmentes megoldással nem csak a piacon elfoglalt és erős pozíciókat tudjuk megszilárdítani, de több időnk marad kutatásra és fejlesztésre is.”

# AutoCAD Mechanical 2006

## Próbafüzet

Mi a különbség az AutoCAD és az AutoCAD Mechanical szoftver között? Miért lenne hasznosabb számomra, ha az AutoCAD Mechanical szoftverrel dolgoznék? Valóban „gépész AutoCAD”-nek tekinthető az AutoCAD Mechanical? – Ezek a kérdések gyakran felmerülnek az AutoCAD-et használó gépész tervezők részéről, s ha az érdeklődők, bemutatók nem lennének elég meggyőzőek, itt az alkalom, hogy saját tapasztalatot szerezve kapjunk választ rájuk.

A most megjelent *AutoCAD Mechanical 2006 Próbafüzet* lehetőséget ad arra, hogy a 30 napos próbaidő alatt az AutoCAD Mechanical 2006 tervezőrendszert ingyenesen, szabadon használjuk, a füzet logikusan összeállított feladatSORát végrehajtva megismerkedjünk az AutoCAD Mechanical előnyös tulajdonságaival, funkcióival, „gépész gondolatmenetével”, termelékenység növelő hatásával. Tapasztalni fogjuk, hogy a rajzolási környezet helyett valódi gépész tervezői környezetben dolgozhatunk.

A füzet – bevezetőként – feltesz néhány provokatív kérdést, melyekre ugyan egyértelmű a válasz, mégis, jó alkalom arra, hogy a tervezőket elgondolkodtassa:

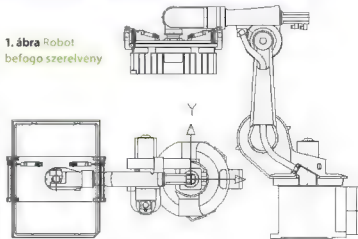
- Szeretné idő megtakarítani rajzadatainak hatékonyság megteremtésével?
- Akarja-e egy optimális, időn, tervezési munkáját, hogy több rajzoló is dolgozhasson ugyanazon az összeállításon, és a korábbi alkatrészeket új bőví felhasználni?
- Szeretné nozálkálni köze 700 000 előrajz, szobrásványos alkatrészhez és automatizálni, pl. a csavarkötés, tengelygenerálási műveleteket?
- Le akarja csökkenteni a bonyolult és ismétlődő munkákra fordított időt?
- Szeretné a kézi, analógis darabgyűjtést és alkatrésztábla előállítás műveletét automatizálni?
- Csökkentené a rajzolási hibákat a takarékos nézetek előállításával?

A fenti szándékok, kívánságok megvalósításához az AutoCAD Mechanical ideális eszköz. Lássuk, hogyan igazolható ez a mintafeladatok végrehajtásával. A próbafüzet egy robot-szerelvény szerkesztésén vezet végig, mely a gyártási folyamatban szervomotorok adagolását végzi.

Intuitív munka – a meglevő adatok újabb felhasználása val és a 2D gépezeti szerkezet alkalmazásával

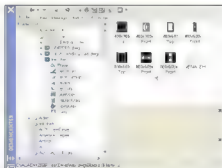
A szerkesztést a Robot\_handling\_cell.dwg összeállítási rajzzal kezdjük, mely már tartalmazza a robot szerelvényt. **1. ábra.** Mivel az AutoCAD Mechanical az AutoCAD-re épül, természetesen használhatjuk annak minden funkcióját. Jelen esetben a DesignCenter (Tervezési központ) segítségével vesszük át és építjük be a korábbi

**1. ábra** Robot befogo szerelvény



ban más tervekben előállított Plastic tray (Műanyag tároló) alkatrész. **2. ábra.**

A beillesztés után viszont már a speciális AutoCAD Mechanical funkciókkal találkozunk. Ezek közül is kiemelkedik a *gépészeti szerkezet, mely lehetőséget ad a gépészeti tervezési technológiák érvényesítésére. Az alkatrészeket, részegységeket, összeállításokat nem egyedi görbék, egyenese és ívek halmaza képezi, hanem követik a gépészeti szerkezet szervezési logikáját, felépítését. A műszaki rajzokban az Áttekintő feladata az, hogy a részegységek strukturális szervezését támogassa, erről Áttekintést adjon, biztosítsa a részegységek nézeteinek előállítását.*



**2. ábra** Nézetek átvetele Design Centerből



3.1. ábra Új részegység a szerkezetben



3.2. ábra Ket részegység előlnézet, az új felepités

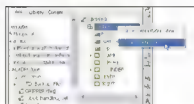
ja a meglévő 2D gépészeti szerkezeti felépítést is. Így a katalógusból átvett alkatrészek vagy részegységek – szerkesztési példánkban például a Gripper assembly (Befogó egység) előlnézet és a nyitott helyzetet ábrázoló nézet – tökéletesen illeszkednek a szerelvénnyel ábrázolási logikájához. 4.1-4.2 ábra. A mintafeladatban ezután beépítünk egy befogó-szerelőlapot mindkét nézetével.

A szerkezet-alapú tervek szervezése, tárolása és újrafelhasználása hatékony külső referenciaakkal!

Láttuk, hogy az AutoCAD Mechanical 2D gépészeti szerkezetű, külső referenciával kapcsolt részegységeivel hatékonyan dolgozhat, ami lehetővé teszi, hogy egy összeállítás alkatrészei vagy alszerelvényei a tervezőcsapat szerkesztői akár egyidejűleg dolgozzanak.

A külső, csatolt alkatrészek módosítása az aktuális rajzon belül, a modellterben is végrehozható, s a rajz mentése után a változások a forrás-fájlból és az összes felhasznált példányban is végbejárnak.

Az aktuális mintapéldányban a másik lehetséges út követjük: a módosításokat a helyi rajzban végezzük el a kiválasztott részegység, majd külső komponensként definiáljuk azt (Gripper Assembly new részegység), 5. ábra.



4.1. ábra Részegység átvétele Szerkezeti katalógusból



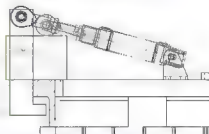
4.2. ábra Részegység beillesztése

hatóságát, a rész és főösszeállításba csoportosítás lehetőségét. A műanyag tároló beépítésének lépései: a geometriai beillesztés után jelezni kell az új komponens helyét és adatait a gépészeti szerkezetben, majd kiegészíteni a műszaki rajzot és szerkezeti felépítést a szükséges nézetekkel. Az eredményről az Áttekintő ad szemléletes képet.

### 3.1-3.2 ábra.

A következőkben egy másik, speciális eszközt használunk, a Szerkezeti katalógust. Bár hasonlít az AutoCAD Design Center-hez, de annál jóval több előnyt nyújt a tervezőnek, mivel az alkatrészekkel, részegységekkel vagy a teljes rajzzal való asszociatív kapcsolat fenntartása mellett megárt

5. ábra Módosított külső részegység



### A csavarkötés létrehozásának automatizálása

Az AutoCAD Mechanical felhasználók számára az egyik legnépszerűbb szolgáltatás a Gépészeti tartalom összefoglaló név alatt futó automatizált szerkesztési kínálat. Több mint 700 000 előszerkesztett, szabványos alkatrész (csavarok, alátetek, anyák, csapok, szegecses, stb.); 100 000 szabványos alak, pl. alúszűrások, reteszhornyok, meteset végződések, stb., több mint 8000 előszerkesztett furat (átmenő, zsák, stb.)

Amennyiben érdemes sorrendet felállítani, az előzőeknél is hatékonyabb segítséget és jóval nagyobb időmegtakarítást eredményez a komplett gépészeti elemgenerátor – pl. csavarkötés, tengelytervezés, rugószerkesztés, lánc és szíjhajtás, stb. – mely számításokkal, méretezésekkel támasztja alá a megadott paraméterek alapján automatikusan előállított alkatrész megfelelést. Példánkban most a Gripper assembly részegységet csavarkötéssel erősítjük a Befogó-szerelőlaphoz.

3D nyomtatás K&L 1864 Budapest, Bécsi út 186. Tel: 06 22 42 42 71

## Keltse életre ötleteit és terveit!

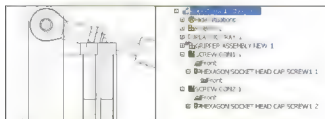
Siemis nem vártan ötletet a nyomtatás példaként: mint a való, kézzel fogható Reha-modul. A 3D dimenzió nyújtás megkapja a tervek, mint, hogy a 3D (nyomtatás) funkcionális alkatrészt: nem jessen, követelmény szerkesztés tervek alapján. Így gyorsan és könnyen hallgatni lehet: formát, típus, kettőt, és a működési, használat, illetve, hogy tervezés, vártatott, készített, amelyet csak az új, három dimenzió, mint a 3D, 3D nyomtatás K&L 1864 Budapest, Bécsi út 186. Tel: 06 22 42 42 71

www.3dnyomtatasku.hu

dimension



6.1. ábra Csavarok beállításai



6.2. ábra Beepített csavarok – előnézet

Nézzük a csavarok létrehozásának főbb lépéseit. A Csavaroktész vázráol grafikus támogatással segíti kiválasztani a kötés elemeit, s igény esetén számlálással ellenőrizi a választás helyességét. A furat beillesztési helyzetének és hosszának kijelölése után a csavar automatikusan beillesztésre kerül, a furat kialakításával együtt. Nem szükséges semmilyen előkészítés: pl. metszés, törés, kiegészítés, stb. Sőt, a Profi másolás utasítással a komplett csavaroktész egyszerűen átmásolható egy másik beillesztési helyre is. A csavaroktész módosítása is pillanatok alatt elvégezhető, a paraméterek változtatása után az összes szerkesztési művelet automatikusan lefut. A csavarok felülnézete a Profi nézet utasítás lehívásával állítható elő. **6.1-3. ábra.**

#### Bonyolult és ismétlődő feladatok csökkentése

Az AutoCAD Mechanical számos olyan eszközzel rendelkezik, melyek használatával felgyorsul a tervezési folyamat, az unalmas, ismétlődő feladatokra fordított idő jelentősen lerövidíthető és kevesebb időmunka szükséges. Ilyen például a Tukrózás is, ahol az új példány tökéletesen asszociatív a kiinduló részegységgel.

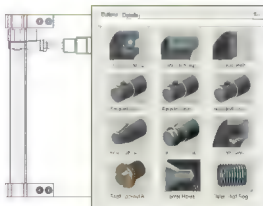
#### Tengelytervezés automatizálása

Emeltük a csavaroktész előállításánál, hogy a komplett gépészeti megoldások jelentik a szoftver egyik fő vonzerejét. Most a tengelytervezés során szerethetünk erre vonatkozó tapasztalatokat.

A tengelyek kialakítása, a sima tömör rúdtól a belső furatos tengelyig, igen sokféle lehet. A szükségesegmensek lehetnek sarokletöréssel, saroklekerekítéssel, metes vagy kompozitfurattal kialakítottak, tartalmazhatnak beszűrőkat, reteszhornyokat, stb. A szabványos csapágnyak, tömítőgyűrűk, reteszek, stb. szintén a tengelytervezéshez tartoznak. Az AutoCAD Mechanical Tengelytervező modulja ezeket mind támogatja, s a tervezőnek felbontásmentes segítséget nyújt. Aki végighalad a mintapélda – különben igen egyszerű – tengelyének szerkesztésén, bizonyára elfogadja ezt az állítást. **7.1-3. ábra.**



7.1. ábra Tengelytervezés párbeszédablaka



7.2. ábra Szabványos alkatrészek

7.3. ábra Beepített tengely

#### A rajzolási teljesítmény növelése

Az AutoCAD Mechanical szoftver a műszaki rajz készítéséhez olyan szerkesztési, méretezési eszközöket kínál, melyek az AutoCAD szoftverben nem találhatók meg. Olyan szimbólum, jelölés, jel és megjegyzés készlettel rendelkezik, ami a gépészeti rajzok kérészetelésénél alapkövetelmény. Az AutoCAD Mechanical eszközeinek alkalmazásával sokkal gyorsabban és pontosabban készíthetők el a műhelyrajzok.

Automatikus méretezés, Profi méretezés, Méretarány kezelés, Méretvonalak elrendezése, Felületi megmunkálási jelek, Rajzkeret előállítás, Cimpecsét felrakatok bevittele – mind a részletezéshez használt funkciók és párbeszédablakban található utasítások.

#### Hibacsökkentés asszociatív 2D kitakarással

Egy bonyolult terv, a 2D gépészeti szerkezeti felépítés szerint kialakítva, az összeállítási rajzban az alkatrészek számos kombinációját eredményezheti, az egyes nézetek többször is megjelenítésre kerülhetnek. A szerkesztő számára hosszadalmas és unalmas munkát jelent az összeállítási alkatrészek egymástól függő kitakarási helyzetének megteremtése.

A gépészeti szerkezetekhez bevezetett asszociatív 2D kitakarási funkció felgyorsítja, és hatékonyabbá teszi ezt a feladatot, mivel egy mappa vagy részegység nézet aktuális példányának részbeni vagy teljes kitakarása úgy valósítható meg, hogy a nézet többi példányai változatlan maradjon – szemben a továbbra is alkalmazható 2D kitakarás utasítással, ahol a nézet minden példányon módosul.

Gyakorlatilag az asszociatív 2D kitakarási folyamat során meghatározunk, hogy az előtérben lévő objektumok mely objektumokat takarnak a háttérben. Több szintre sorolhatjuk be az objektumokat, a szintek között az objektumok mozgathatók. A művelet a Kitakarási helyzet előállítás párbeszédablak segítségével gördülékenyen végezhető. **8. ábra.**



# Autodesk Inventor Professional 10 újdonságok

## ÚJEST – Elemár elemek

Az Autodesk Inventor Professional 10 modujai az előző verzióhoz viszonyítva sok apró, de annál fontosabb részlettel bővültek. A kábe korbács tervező környezetben létrehozott kotegek még pontosabban tükörözik a valóságot, a csővezeték készítő modulban létrehozott hálózatok pedig a legigényesebb célép tervező vagy vegy par gépész szakmai elvárásának megfelelőek. A végeelem modul ú, kényszerekkel gazdagított, tovább szélesítve a vizsgálható alkatrészek körét

Az Autodesk Inventor teljesen új elemárát kapott, az Autodesk Professional mellett most már a Seriesben található katalógus is bővíthető. A Professional csővezeték tervező moduljához tartozó katalóguselemek most már az alapelemekkel összevonva egy keresőből választhatók ki és illeszthetők be az összeállításba. Az elemár bővítése során nemcsak táblázatvezérelt – Inventor terminológiájával élve iAlkatrészek – elemekben, hanem teljesen szokványos modellekben is gondolkodhatunk. A bővítés folyamata is megváltozott, az elemár alapjául szolgáló adatbázist sokkal könnyebb elérni, a katalógus rendszerét egyszerűbb szerkeszteni és jól elkészített modell esetén minden bővítési folyamat sikeresen zárul.

Ha olyan nagyméretű csövet szeretnénk használni, mint amilyenek az 1. ábrán látható nyersolajmérő állomás vezetékei (30"-os átmérőben kell gondolkodnunk), el kell készítenünk a saját csővezeték szabványunkat, mert a szoftverben található legnagyobb átmérő – szabványtól függően – 4 vagy 6 Zoll. Ha a szabványhoz hozzá szeretnénk adni a saját alkatrészeinket, egy-két dologra feltétlenül figyelünk kell. iAlkatrészek felhasználásakor meghatározott paraméterekkel kell ellátnunk a modellt. Csövek esetében ezek a paraméterek:

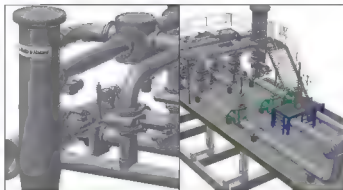
- Névleges méret – NS (Nominal Size)
- Azonosító – SN (Schedule Number)
- Külső átmérő – OD (Outside Diameter)
- Belső átmérő – ID (Inside Diameter)
- Cső hosszúság – PL (Pipe Length)

Fittegek esetében egy paraméter szükséges: a névleges átmérő. Normál alkatrészeknél nincsenek kötelezően megadandó paraméterek, hiszen az a modell statikus. Figyelni kell továbbá a nominális méret formátumára: három lehetséges megadási mód létezik:

- Zol alapú méreteknél 1/2, 1, 1 1/4 stb.
- Mértékes méreteknél M6, M10 stb.
- Különleges menetes kapcsolatrai az 1/2-20 UNF formát használhatjuk

Ha a csővekhez, fittegekhez anyagot is rendelünk, ezeket az anyagokat fel kell vennünk a stílus könyvtárba (Styles Library), mert ellenkező esetben az elemárba nem kerül be az alkatrész.

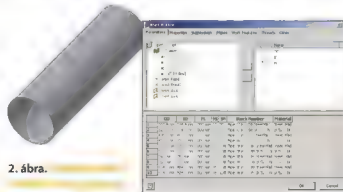
Az iAlkatrész cső modelljének és paraméter táblájának elkészítése a



1. ábra.

hagyományos módon zajlik. Az iAlkatrész létrehozásakor az alapelemek után az Egyéb (Other) fülön két paramétert kell megfellenünk, az Azonosítót (SN) és a Névleges méretet (NS). Szükség van továbbá az egyedi azonosítóra Stock Number), melyet a Tulajdonságok (Properties) fülön találunk meg. Kulcsparaméternek kell kijelölni (kék kulcsnak mutatja a rendszer) az NS-t, SN-t, és a Stock Number-t. 2. ábra.

Az elemárba történő felvételt két szakaszra bontották a fejlesztők. Az



2. ábra.



első az alkatrész előkészítése (Authoring) az ikon palettán található Tube&Pipe Author ikonnal (utolsón sorban) történik. A 10-es verzióban már csak egy párbeszéd panel van erre a feladatra, az elemtár és az alkatrész paramétereinek egymáshoz rendelése (a Nominal Size nevű elemtár paraméternek az NS felel meg és így tovább), a csatlakozó pontok kijelölése és a csökötes típusának kiválasztása könnyen áttekinthető módon történik. Jelen példában a csövezetek hegesztett, tehát a Welded típust választjuk, egyébként menetes, forrasztott, karimás vagy egyéb is lehet. A hegesztés miatt nem engedjük meg, hogy a csövek eltávolodjanak egymástól – bekapcsoljuk a Fixed opciót – illetve 0-s értéket kell megadnunk a fitting-cső csatlakozás során megengedhető átfedés esetében is, **3. ábra**.

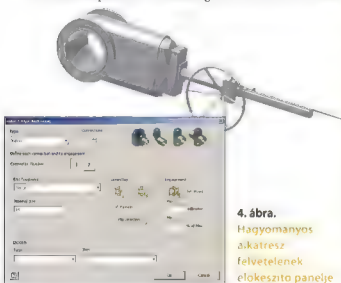
A különleges méretű csövezetekhez különleges méretű szerelv-



3. ábra.

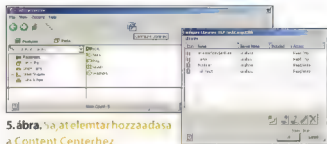
nyek szükségessé, melyeket szintén fel kell vennünk az elemtárba. A **4. ábrán** egy szelepet illetve az alkatrész elemtárba helyezéséhez szükséges előkészítő ablakot láthatjuk. Mindössze annyi az eltérés, hogy az ablak tetején az alkatrész típusát szelepre (Valves) állítjuk, a névleges mérethez pedig beírjuk a megfelelő értéket, jelen esetben ez 16".

Az Inventor alap elemzései – biztonsági okok miatt – csak olvasha-

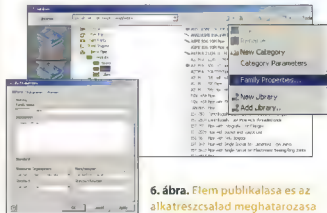
4. ábra.  
Hagyományos  
alkatrész  
felvételének  
előkészítő panelje

tók. Ha fel akarunk venni új alkatrészeket, létre kell hoznunk a saját elemtárunkat, mely írható/olvasható attribútumot fog kapni. A létrehozást az elemtár (Content Center) Elemtár beállítások (Configure Libraries) ikonnal tehetjük meg és adjuk hozzá a sajátunkat, **5. ábra**. Ha létrehoztuk a saját írható elemtárát, visszatérve az alkatrészekhez elkezdhetjük a beillesztést.

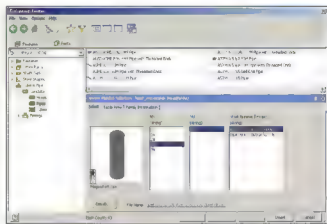
Második lépésként az Eszközök menüben található Publish Part pa-

5. ábra. Saját elemtár hozzáadása  
a Content Centerhez

rancsra érjük el azt a környezetet, ahol kiválaszthatjuk az elemtárát, és a definálhatjuk az alkatrészcsaládot (Family Properties), ahová az új elem kerül. Az alkatrészcsalád pontos meghatározása különösen fontos lépés. Ha az elemleírásból egy tulajdonság is kimarad, akkor azt később nem találjuk meg, mert a szoftver nem hozza létre az elemet, **6. ábra**.

6. ábra. Elem publikálása és az  
alkatrészcsalád meghatározása

Nagyon fontos továbbá, hogy a publikálás után meg kell várnunk, amíg a rendszer kiírja, hogy a felvétel sikeres volt e. Hasonló módon kell eljárni a szelep felvételekor is, a végeredmény pedig egy beilleszthető saját csőtípus illetve csőelem, **7. ábra**.



7. ábra. Saját alkatrész az elemtárban

Az új, MS SQL alapú elemtár kiválóan teljesíti mindazokat az igényeket, ami egy CAD rendszer elemtáráról elvárható. Rendkívül gyorsan töltődik be, rugalmasan szervezhető és bővíthető, ami az egyik legfontosabb tulajdonsága. Következésképpen, februári számunkban tovább részletezzük az Autodesk Inventor Professional újodásait: hogyan lehet saját csövezetéstílust létrehozni, vagy egy 3D vázlatot csövezetek útvonallá alakítani.

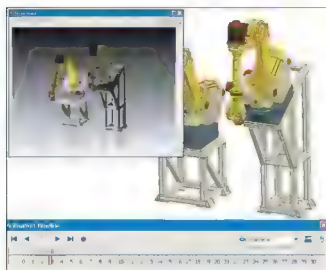
DOL ROBERT

# Autodesk Inventor 10

## 10 érv a frissítés mellett

Szeptemberben megjelent az Autodesk Inventor 10 magyar verziója. A korábbi változatok felhasználóiban ilyenkor mindig felmerül a kérdés: mit ad számomra az új változat, érdemes-e frissíteni?

Az Autodesk Inventor esetében az új verziók mindig jelentős bővítéseket, fejlesztéseket tartanak magukban. Így van ez az Inventor 10 esetében is. Minden újonságot azonban lehetetlen ismertetni, ezért csak az áttérésre sarkaló 10 legfontosabb indokot mutatjuk be az alábbiakban.



Szeretne valóságához, árnyalt képeket vagy animációkat készíteni a 3D modellekről, összeállításokról? Az Autodesk Inventor 10 új modulja, az Inventor Studio használatával ez lehetővé válik.

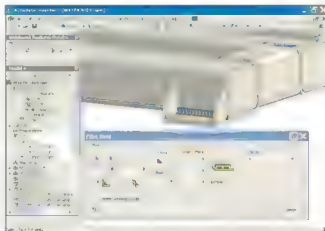
Arra törekedve, hogy egy kattintással magasszintű, fotorealistikus renderelést lehessen végrehajtani, az Autodesk Inventor Studio automatikusan felismeri az alkatrészekhez és összeállításokhoz kötött anyagokat és megvilágítási stílusokat. A szoftver széleskörű stílusválasztékkal rendelkezik, mely a megvilágítás, textúra, anyag, háttér és kamera állások egyéni képeállítását teszi lehetővé.

Ha az összeállítás mozgásának szimulációját szeretnénk végrehajtani, az Autodesk Inventor Studio ehhez számos animációs eszközt kínál. A tervezők felhasználhatják az összeállítási kénszereket és paramétereket, vagy új mozgási útvonalat írhatnak elő. Az animáció időbeni lefutása és szinkronizálása idődiagram segítségével tervezhető.

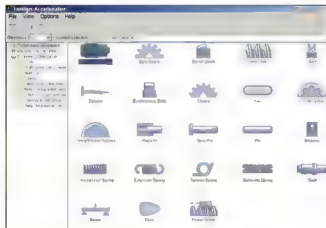
6	10.100.100	PHI BLEN ASSEMBLY	Autodesk
5	10.100.100	LAMP ASSEMBLY	Autodesk
4	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
3	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
2	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
1	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
0	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
10	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
11	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
12	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
13	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
14	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
15	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
16	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
17	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
18	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
19	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
20	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
21	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
22	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
23	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
24	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
25	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
26	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
27	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
28	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
29	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
30	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
31	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
32	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
33	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
34	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
35	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
36	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
37	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
38	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
39	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
40	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
41	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
42	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
43	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
44	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
45	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
46	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
47	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
48	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
49	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
50	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
51	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
52	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
53	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
54	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
55	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
56	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
57	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
58	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
59	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
60	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
61	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
62	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
63	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
64	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
65	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
66	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
67	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
68	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
69	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
70	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
71	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
72	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
73	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
74	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
75	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
76	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
77	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
78	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
79	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
80	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
81	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
82	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
83	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
84	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
85	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
86	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
87	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
88	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
89	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
90	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
91	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
92	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
93	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
94	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
95	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
96	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
97	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
98	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
99	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk
100	10.100.100	PHI TYPE	Autodesk

Következő darabjegyzék létrehozásával csökkenthetjük a hibákat és a tervezésre fordított időt is. Az Inventor 10-ben a darabjegyzéket továbbfejlesztették, egyetlen erőforrás szolgáltatja az összeállítás alkatrésztábláját és a részegységek mennyiségi adatait. Az összeállítások és alkatrészek felépítése, a kereskedelmi és a megtervezett alkatrészek egyaránt kezelhetők, beleértve az ügyvezett virtuális részegységeket, mint pl. zsír, festék, stb. A darabjegyzékek belől az összes tulajdonság táblázatvezérelt interfészen keresztül szerkeszthetők.

A hegesztések 3D szilárdtestként történő modellezése sokkal könnyebb, mint bármikor, és ez vonatkozik a hegesztés előkészítő műve-

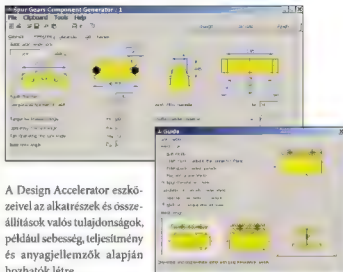


leteknek, magának a hegesztésnek és a hegesztés utóműveleteinek simulációjára is. Beépítésre került az úgynevezett hűzág és peremvarrat hegesztés is. Az asszociatív hegesztési megjegyzések mind a 3D modellezési környezetben, mind a 2D dokumentációban automatikusan létrejönnek. A hegesztési jellemzőket (pl. azonosító, típus, hossz, tömeg, terület, térfogat) táblázatos kigyűjtések tartalmazzák.



#### 4. Funkcióalapú tervezés Design Accelerator

A 3D tervezésben a vázlatolás és geometria előállításról továbblépve betűnk a funkció alapú valódi gépészeti kapcsolatok felé az újonnan beépített részegység készítő, mérnöki kézikönyv és gépészeti számítások használatával.



A Design Accelerator eszközeivel az alkatrészek és összeállítások valós tulajdonságok, például sebesség, teljesítmény és anyagjellemzők alapján hozhatók létre.

A részegység készítő használatával pl. gépészeti kötések, tengelyek és agyak, fogaskerek, szíj- és lánchajtások, vezérlőorsók, rugók, stb. tervezhetők tényleges méretezés alapján.

A gépészeti számítások a tervezés során gyakran felmerülő feladatok elemzéséhez, számításához és ellenőrzéséhez a bevált és szabványos matematikai képleteket és fizikai elméleteket alkalmazják. Számítási módszert találunk pl. hegesztett és forrasztott kapcsolatok ellenőrzésére és megtervezésére; csapágy élettartamának számítására és optimalizálására; csap és furat illeszkedésének meghatározására; türelslánc eredő türelésének számítására; küpos, tárcsa-, dob-

## Gépész csapatmunka - a tökéletesség alapja

Autodesk Inventor  
Autodesk Vault

### Az elképzelés:

Adjunk a tervezői csoportok kezébe egy olyan megoldást, mellyel könnyen, rugalmasan tervezhetnek csapatmunkában, a termelékenység érdekében. Tegyük láthatóvá továbbá, a vezetés számára, hol jár a tervezés.

### A megoldás:

Az Autodesk Inventor Series/Professional programcsomag használata, mellyel mindig a munkájához legmegfelelőbb alkalmazást használhatja, legyen az 2D-s tervezésről, vagy akár 3D-s parametrikus modellezésről.

Az Autodesk Vault - együttműködik az összes Autodesk gépipari tervezésszoftverrel, része az Autodesk Inventor, illetve az AutoCAD Mechanical szoftvercsomagoknak - az adatok egyszerű, biztonságos tárolásának biztosításával hatékony eszközt jelent minden vállalat számára, legyen szó a vállalat minden szintjéről.

www.autodesk.hu  
www.autodesk.hu/inventor  
www.autodesk.hu/vault

# Autodesk

Autodesk Software Center

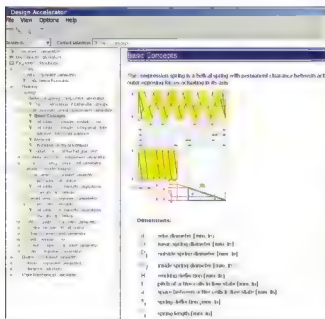


**CAD+Inform Kft.**

Cím: 4026 Debrecen, Bem tér 18/c  
Tel.: 52/522-730 Tel./Fax: 52/452-685  
www.cadinform.hu E-mail: cadinform@cadi.hu

#### További szolgáltatásaink:

- papír alapú műszaki dokumentációk digitális felidőzítése 3D-s intelligens modelként
- térképezés, térinformatika rendszerek fejlesztése, üzembe helyezése
- vállalatok ipari, gazdasági, logisztikai folyamatainak számítógépes szimulációja



szalagfélék tervezésére; szorítókötések és lemezek ellenőrzésére, méretezésre, stb. A mérnöki kézikönyv a gépészeti tervezésben használt műszaki elméleteket, képleteket és algoritmusokat tartalmazza. A gyűjtemény bármikor elérhető, a tervező nagyon hasznos műszaki segédletét jelenti.

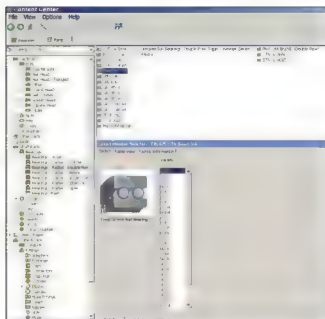
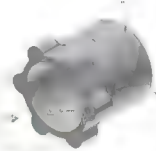


#### 5 Sajátosság készítő

A gyakran használt kiűzés, megforgatás, sóprás, vagy furat sajátosságok egy olvasható/írható elemtárban, a Tartalomközpontban tárolhatók. Ezeket az intelligens sajátosságokat „fogd és vidd” utasítással átemelhetjük modellünkbe, és beépítésükkel összetett funkcionális részegységet állíthatunk elő. Az így, gyorsan létrehozott alkatrészek már parametrikusak, és ebben az esetben megspóroljuk a kényszerrel és paraméterekkel való közvetlen munkát.

#### 6: 3D fogók

Szeretett volna Ön valaha is megfogni egy geometriai elemet, és elmozdításával megnyújtani vagy összenyomni az alkatrészt? Most, a 3D fogók segítségével megteheti. Gyors és rugalmas módja ez a parametrikus alkatrész szerkesztésnek. Egyedi oldallapok „fogóknak” megragadásával a lapok egyszerűen új helyzetbe vonszolhatók.



#### 7 Tartalomközpont

Saját alkatrészeit közrebecsánád az Autodesk Inventor könyvtáron keresztül a cég többi tervezője számára? Szükség van arra, hogy a könyvtárakat beszálító- specifikus tartalommal vagy vállalati rak-tári számokkal töltsd be? Az új Tartalomközpont megfelelő környezetet biztosít az újrafelhasználható tartalom tárolására és kiegészítő könyvtárak hozzáfűzésére. Az általános alkatrész elnevezések könnyen a vállalati igényekhez alakíthatók, a darabjegyzék pontossága javítható.

#### 8 IGES STEP importálása

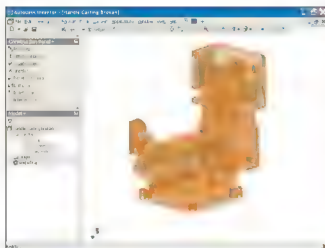
Az Inventor 10 verzió egyik legjelentősebb fejlesztése az új IGES/STEP import eszközkészlet, mely magasabb adatkezelési minőséget biztosít. Az új fólia és szint támogatással lehetővé válik az IGES/STEP fájlokban meghatározott adatok intelligens felhasználása.

Például, a felületadatokkal rendelkező IGES fájlt megnyithatjuk úgy, hogy a fóliaadatok a konstrukciós környezetben belül csoportokba rendeződjenek, ahol egy-egy csoport az összeállításon belüli alkatrészeket reprezentálja. Az új minőségellenőrző eszköz segítséget nyújt az importált adatok javításában, és ajánlásokat ad a problémák elhárításához.

#### 9 Termásmosolása az Autodesk Vault használatával

Az Autodesk Inventor 7 óta lehetséges a tervezési adatok szervezése és a véletlen változások elleni védelem az Autodesk Vault használatával. Ennek az Autodesk Inventor Series-be beépített adatbázis kezelő eszköznek az egyszerű használatával a munkában lévő adatok sokkal könnyebben hozzáférhetők, újrafelhasználhatók és kiküszöbölhetők a munkacsoporton belüli gondatlanságból eredő hibák.

Az Autodesk Inventor 10 szoftver újdonsága a termásmosási funkció, ami a tervezőcsapat termelési képességét fokozza. Most a teljes tervet másolhatjuk, beleértve minden vonatkozó fájlt, s így egyszerűen új tervet hozhatunk létre. Ezen felül kiválaszthatjuk, hogy mely fájlokat másoljuk, melyeket nevezünk át és mely részegységeket használjuk fel újra.

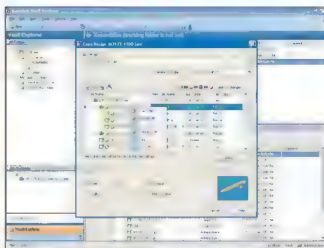


### 10. Furattáblák

A konfigurálható furattáblák automatikus előállításával jelentős termelékenységnövekedés érhető el. A táblázatok átrendezhetők, felhasználói leírások és helyzetűresek illeszthetők be, valamint felismert héteők a kor alakú kivágások, csapások és furatközpontok.

Bár a fenti 10 kiemelt újonság valóban a legjelentősebb fejlesztések közül való, még jó néhány fontos bővítést megemlíthetünk, pl.:

- Feladatütemező
- 2D és 3D vázlatolási bővítések
- Finom átmenetek lehetősége pásztázáskor
- Fejtételes paraméter elnyomás



- Összeállítás modellezés fejlesztések
- Helyzetábrázolások rajz megemlése a ávet tetti nezetekkel
- Felületek és 3D vázlat megemlése a vázlaton
- Automatikus középvonal ábrázolás összeállítási rajzokon
- Továbbfejlesztett Mechanical Desktop import
- A kátrész és összeállítás aszkor aktiválás az AutoCAD Mechanical rajzokkal
- Bővített DWF közértelel

Az Autodesk Inventor történeten és gazdag fejlődési folyamatát jól szemlélteti a különböző verziók összehasonlítása. Az egyes változatok legjelentősebb fejlesztéseinek összesítő táblázatát megtalálta a [www.cadvilag.hu](http://www.cadvilag.hu) honlapon.

BASA JÁNOS



## Gépészet - Inventorral az élen!

### Elképzelés:

Gyors, hatékony 3D és 2D tervezés, dokumentálás

### Megvalósítás:

Autodesk Inventor Series programcsomag alkalmazása. A feladattól függően: Inventor 3D parametrikus tervezőrendszer, vagy AutoCAD Mechanical 2D környezet. Testmodellezés, összeállítás modellezés, műszaki dokumentáció készítése

# Autodesk



CAD-Art Kft. 1117 Budapest, Fehérvári út 35.

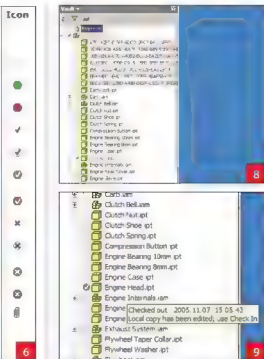
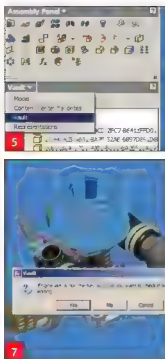
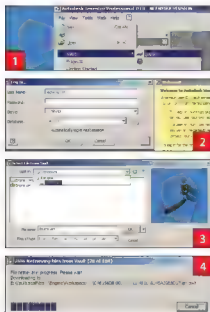
Tel./fax: 361-3540, 209-2510

<http://www.cad-art.hu> • e-mail: [cad-art@cad-art.hu](mailto:cad-art@cad-art.hu)

## Autodesk Vault

2. rész Integrált adatkezelés  
Inventor környezetben

Az előző számban ismertettük az Autodesk Vault felépítését, működésének az Autodesk Inventor szoftvertől független részét. Tekintsük át, hogyan is kell használni a szoftvert Autodesk Inventor környezetben. A szoftver telepítésére és rendszerbeállításaira most nem térünk ki. Célom egy egyszerű munkafolyamat bemutatása, meglévő terv módosítása, valamint új tervadat felteleítése Autodesk Vault szoftverbe.



Az első lépés a bejelentkezés a Vault szerverre, ami az Inventor fájlmenüjében érhető el. 1.-2. ábra. A bejelentkezést követően a felhasználói jogoknak megfelelően véghez tudjuk végezni a műveleteket. A felhasználói szerepeknek három csoportja van:

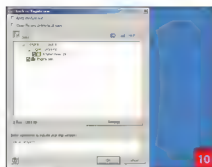
- **Administrator** – mindenre elérhetőse van az adattáron belül és a szerver funkciókban is
- **Vault Editor** – egy adattáron belül teljes jogkör van
- **Vault Consumer** – csak olvasási, azaz betekintési joga van az adattárhoz

A tervezési adatok ugyanúgy érhetőek el az Inventor programban, mint a hagyományos fájlrendszer használatánál, nincs számottevő látható különbség. 3.-4. ábra. A megnyitás során a Vault letölti a szerverről

az érintett fájlokat a munkakönyvtárba, melyek állapotáról a modell leírás helyén nyerhető információ. Ez a fájlstruktúra hasonlít az összeállítási fára, ahol a modell ikonok előtt egy kis jel ad plusz információt a fájlok állapotáról. 5.-6. ábra. Az ikonok száma első pillantásra ijesztőnek tűnhet, de egyszerű logika van benne. Az Inventor szoftverben már jól ismert módon egy apró változtatást végzünk a hengerfejen, lecserehlyük a színt. A szerkesztőkor egy figyelmeztető ablak jelenik meg, hogy ki akarjuk-e venni (Check Out) a tárból az érintett fájlokat. 7. ábra. Amennyiben igen, végzünk el a

módosítást, majd térvünk vissza az összeállításhoz. Figyeljük meg a Vault ablakát most és a mentés után is. 8.-9. ábra. A megfigyelés eredménye a képeken jól követhető: a program figyelmeztet, hogy egyes fájlok változtak és nincsenek elmentve. Mentés után pedig informál arról, hogy a munkakönyvtárunkban lévő fájlok frissebbek, mint a tárból levők, valamint azt is tudatja velünk, hogy ezek a fájlok foglaltak vannak a tárból, mások csak olvasási joggal férhetnek hozzá. A módosítást követően töltsük fel a tárhoz a megváltozott fájlokat. Jobb egérgérintés a főösszeállításon, vissza a tárhoz (Check In),





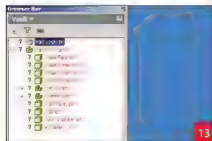
10



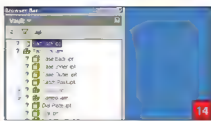
11



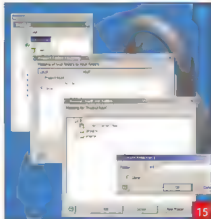
12



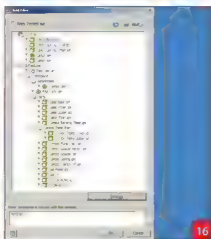
13



14



15



16

ahol az információs ablak arról tájékoztat, hogy mely fájlok változtak, és melyeket kell visszatölteni. **10. ábra.** Érdemes kitölteni a megjegyzés rovatot, hogy a későbbiekben a változás egyértelműen azonosítható legyen. A módosítás és minden előző változat jól követhető a Vault Explorerben. **11. ábra.**

Hogyan lesz egy már meglévő terv közös elérésű a tervező csapat számára? Töltsünk fel egy új modellt a tárra.

Először is szükséges hozzá egy összeállítási modell saját projektes fájljal, amivel kapcsolatban van néhány szabály és kivételzés-réség:

- Egy felhasználó projektnek kell lennie
- Relatív címmel kell készünie
- Workspace igen, Workgroup Search Path pedig nem szerepelhet benne
- További Frequently Used Subfolders sem szerepelhet benne

Ezek a műveletek mind elvégezhetők az Inventor projektkezelőjével. Ezt követően az egyfelhasználós projektet át kell állítani Vault projektre. **12. ábra.** Összeállítás megnyitása, majd bejelentkezés a Vault-ba. Ijesztően néz ki a Vault tallózója – minden piros – az első mentésig. **13.-14. ábra.** Még össze kell rendelni a lokális munkakönyvtárat és a Vault-ban tárolásra kijelölt helyet, helyeket. **15. ábra.** Utolsó műveletként jöhet a feltöltés, ami nagybán hasonlít az előzőekben ismertettettel. **16. ábra.**

Az így feltöltött „projekt” az előzőekben ismertetett módon szerkeszthető, módosítható. Amennyiben többit szeretne tudni az Autodesk PLM rendszerének alkalmazásáról, érdeklődjön az Autodesk gépészeti vizioneteladójánál, akik készséggel állnak rendelkezésére próbateljesítéssel és betanítással.

SEBŐK ROBERT

Amint megtervezte, küldje el DWF-ben!

A DWF™ fájlformátum az összetett gépészeti tervek elektronikus közzétételének ipari szabványa.

A 3D modellek és 2D gépészeti rajzok kezelésére készült DWF fájl a többirtegtű tömörítésnek köszönhetően gyorsan és könnyen letölthető vagy átküldhető a tervezőcsapat többi tagjának. A DWF megőrzi az eredeti tervek részletnőségét, így lehetővé teszi az egyes részegységek elkülönítését és a teljes összeállítási struktúra megtekintését.

A DWF formátum teljes mértékben beépült az Autodesk piacvezető gépipari tervező eszközeibe és integrált termékéletciklus-kezelő megoldásába, így a DWF fájlok közvetlen közzétételével gyorsabban valósíthatja meg ötleteit. További információ: [www.autodesk.hu/dwf](http://www.autodesk.hu/dwf)



Papír helyett  
DWF.

Autodesk

# A legjobb 3D média portfólió

## Az Autodesk felvásárolta az Alias céget

Felhasználói korokban az ősz táján legnagyobb meglepetést okozó híre az Autodesk október 4-ei bejelentése, miszerint 182 millió dollár készpénzzért megvásárolta az Alias céget. Az Alias piacvezető 3D grafikai terméke, mint például a Maya®, Alias MotionBuilder®, Alias StudioTools™ és Alias FBX® az Autodesk Média termékvonala ával egyesülve az egyik legerősebb termékportfóliót jelentik a világon.

### Autodesk

- Több mint 6 millió felhasználó.
- Megrendelői 100%-ban a Fortune 100 leggyazdagabb és legnagyobb vállalatok között vannak.  
[www.fortune.com](http://www.fortune.com).
- Több mint 2,500 külső fejlesztő.
- Az 5. legnagyobb PC szoftverfejlesztő cég.
- A 10 legnagyobb PC szoftverfejlesztő cég között csak egy régebbi cég van az Autodesknél (Microsoft).
- Az utolsó 10 Akadémiai díjazott (Oscar) a legjobb vizuális effektért, Autodesk szoftvert használt.
- Szinte az összes Microsoft Xbox® játékkijelző Autodesk 3ds Max® szoftvert használ.
- Termékei 20 nyelven lokalizáltak.
- A BusinessWeek 2005-ben az „50 Best Performers” listában és a Business 2.0 2005-ben a „100 Fastest Growing Tech Companies” listán jegyezte.

### Alias

- Az Alias StudioTools™ szoftvert szinte az összes nagy autógyártó használja.
- 2004 szeptemberében, az Alias megvásárolta a Kaydus céget, amely 3D karakter animációs és mozgástervezési alkalmazásokat fejleszt.
- Az Alias Maya szoftvere Oscar® szobrot nyert 2003-ban és 2002-ben.
- Alias szoftvert használtak szinte az összes filmben, amely a legjobb vizuális effekt díja jelöltje.
- Az Európai 2003 Év Autója díjazott Renault Megane II-t a StudioTools szoftverrel tervezték.
- 2003-ban az Alias volt az első Kanadai cég, amely megkapta a Good Design Award elismerést a Japán Ipari Minisztérium által.
- Az Alias vezető fejlesztője, Joel Spolsky, a 2005-ös SIGGRAPH® kiállításon megkapta a Computer Graphics Achievement Award elismerést.

N ehéz lesz olyan grafikai vagy média területen működő céget találni, amely így vagy úgy nem kapcsolódik az Autodesk, egyesített követő termékvonalaéhoz. Természetesen felhasználói körökben ilyenkor fórumok ezrein folyik a találgatás, mit hoz a napi munkájukat jelentő szoftvereszközök fejlesztésének jövője. A néha érzelmi-kütyörésektől sem mentes vélemények válaszként cikkünkben megpróbálunk tárgyilagosan, az érintettek hivatalos közleményei és a szakmai visszhang alapján a lehető legpontosabb összefoglalót nyújtani a várható jövőt illetően.

### Autodesk tények

Az Autodesk céget 1982-ben alapították. Az Autodesk világszerte több mint 6 millió felhasználójával piacvezető az építészeti, gépészeti, térinformatikai és média piacon. Az Autodesk (ADSK) részvénytársaság 3900 alkalmazottat foglalkoztat, a 2005-ös pénzügyi évi végén (2005. január 31.) 1,234 milliárd dolláros forgalmat ért el. Vezetője Carol Bartz, központjuk Kaliforniában, San Rafael-ben található.

### Alias tények

Az Alias céget 1983-ban alapították Alias Research néven, 1995-ben az Alias Research és a Wavefront Technologies és a SGI égisze alatt egyesült, majd 2003-ban az Alias Wavefront név az első tagra egyszerűsödött. 2004 júniusában a cég függetlenné vált az Accel-KKR és az Ontario Teachers' Pension Plan tulajdonában. A cég vezetője Doug Walker, 2005. június 30-ával záródó pénzügyi évben forgalmuk elérte a 83 millió dollárt. Az Alias közel 600 alkalmazottat foglalkoztat és székhelye Kanadában, Torontóban van. A média termékvonala mellett fő erőssége az autó és designiparban van, ahol olyan megrendelőkkel büszkélkedhet, mint a BMW, Boeing, General Motors, Kodak, Mattel, Renault és Trek Bicycle.

### A megállapodás fontos kérdései

Az Autodesk hivatalos közleményben előre tisztázta a megállapodás sal kapcsolatban felmerülő kérdéseket. Az Autodesk a jövőben is támogatja az Alias termékvonalat, a jelenlegi, kb. 6 hónapos átmeneti időszakban is (amíg a felvásárlás lezárul) folytatja a termékfejlesztést és termékátmozgatókat. Az Autodesk véleménye szerint az éves 300 millió dolláros fejlesztési beruházásból az Alias felhasználók is profitálnak. Az Alias márkanév beépül a meglévő részlegekbe (Manufacturing Solutions, Media & Entertainment) és nem fog önálló leányvállalatot alkotni. Várhatóan egységes Autodesk márkanév alatt fognak megjelenni a termékek. A támogatott 3ds Max és Maya szoftverkönyvtárak változatlanok maradnak a közlejövőben, Maya: Linux\*, Windows\* és Macintosh\*, 3ds Max: Windows.

### 3ds max kontra Maya

Természetesen mindenkiben felmerül a kérdés, hogy mi lesz az eddig szoros versenyben álló 3ds max és Maya sorsa. Az Autodesk úgy látja, hogy nem annyira nagy az átfordítás a két termék közönsége között, eleve Mac és Linux környezetben csak a Maya elérhető, ill. számos nagy stúdió rendelkezik már most is mind a két verzióval.

Arra a kérdésre, hogy lesz-e hibrid verzió, a válasz egyértelműen (3-4 éves viszonylatban) nem, a cég fenn kívánja tartani mindkét fejlesztési csapatot, talán az építész vonalon érezhető az Autodesk portfóliójában hasonlóság. Az Architectural Desktop és az Autodesk Revit szintén két csapat folyamatos fejlesztésének az eredménye. Az Autodesk a folyamatos felhasználói kérdésekre válaszolva tisztázta,

a 3ds max szoftvert nem szükséges alapjától újraindítani, az utóbbi évek folyamatos fejlesztésének eredménye, hogy a 3ds max 8 verzió nagy előrelépést jelent a teljesítmény tekintetében.

### Autodesk Media and Entertainment

Az Autodesk részleg termékeit öt fő kategóriába sorolhatjuk: 3D animáció, digitális színkorrekció, szerkesztés és véglegesítés, effekt és utómunka, média mastering és kódolás, média munkafolyamat és menedzsment. Rövid felsorolásunkból is látszik, hogy egyetlen részleg termék kínálata milyen összetett feladatok megoldását kínálja.

*„Az ipar legjobb portfóliójával az Autodesk megteheti, hogy gyorsabban és többet fejlesszen a rendszereken, áthidalva az ipar meglévő szakadékait a kompatibilitás területén, és az FBX formátumra építve létrehozhat egy munkafolyamatot, amely az előkészületektől kezdve, a produkciót, az utómunkát át a véglegesítésig egyedülálló megoldást kínál.”*

### 3D Animáció | 3D Animation

Talán ez a csoport a legismertebb az Autodesk 3ds Max\* az egyik legnépszerűbb 3D animációs rendszer a világon, amelyet játékkészítéshez, animációkhoz és látványtervekhez is egyaránt használnak. A 3ds max szoftverbe integrált mental ray\* az animációs és effekt iparban szabványának számító rendering alkalmazás. A rendszert a mental images GmbH & Co. KG, fejlesztői és más alkalmazásokban is megtalálható, mint pl. az Alias Maya. A csoportot az Autodesk VIZ zárja, amely a 3ds max technológia építészeti és design feladatok ellátó verziója.

### Digitális színkorrekció | Digital Color Grading

Ebben a kategóriában egyetlen termék található, mégpedig a magyar fejlesztésű (www.colorfront.com) Discreet\* Lustre\* rendszer. A szoftver képes a ma még rendkívül 4K (4000 képpont) felbontású digitális filmformátum kezelésére. A filmtörténetben először a Spider-Man 2 filmben szenneltek ilyen felbontásra a nyersanyagot és ugyanezen a felbontáson korrigálták a színeket Discreet Lustre szoftverrel. A Lustre szoftver szinte korlátlan referenciával rendelkezik a mozifilmek területén, mivel számos stúdióál alkalmazták, úgy mint a Sony Pictures Imageworks, Pixar Animation Studios és Weta (Gyűrűk Ura trilógia), hogy csak az ismertebb nagy stúdiókat említsük.

### Szerkesztés és véglegesítés | Editing & Finishing

A Discreet\* Fire\* szoftver valós időben képes, akár 30 réteggel rendelkező, 2K felbontású, tömörített digitális filmet kezelni. Ideális megoldás olyan stúdióknak, amelyek nagy felbontású (High-Definition - HD) és digitális köztes formátumot (Digital Intermediate - DI, a film nyersanyag és a végleges kópia közötti munkafolyamat formátuma) kezelő projektek felé szeretnének nyitni. A Fire tartalmazza a Discreet\* Inferno\* rendszer eszközkészletét és a Discreet Multi Master Editing\* képességgel egyszerre tud több formátumot kezelni. A rendszer opcionálisan egészen 3-4K felbontásig bővíthető. A Discreet\* Smoke\* rendszer integrált utómunka és effekt rendszer SD, HD, 2K felbontásban. A Smoke komplett asztali megoldás-

ként DI Suite néven, SGI Tezro 4P munkaállomáson a Discreet Flame rendszerről, TV Suite név alatt, IBM 6224 A Pro Intellistation / Red Hat Linux környezetben Discreet Flint rendszerről (ld. később) csomagban is kapható.

### Effektusok és kompozitálás | Effects & Compositing

Az Autodesk rendkívül széles skáláját kínálja az utómunka és effektusrendszereknek.

A Discreet Inferno és Discreet Flame rendszerek 64-bites, valószínűleg 3D környezetet nyújtanak video, HDTV, 2K digitális mozi és 4K egész estés mozi produkciókhoz. Eszközlelete az Action névre keresztelt 3D munkakörnyezetet, 3D tracking – mozgáskövetést, Motion Estimation és hatékony szinkronizáló Modular Keyer és színekkel Colour Warper megoldásokat tartalmaz. A csoporthoz tartozik még a televíziós produkciók grafikai szükségleteinek megoldást nyújtó Discreet Flint rendszer.

Az Autodesk Toxik rendszer egy Oracle adatbázis alapú, csoportmunkát és verziókövetést támogató 3D munkakörnyezet. A rendszer 32-bites nagy átfogású (HDR), 2K, 4K, 6K és akár 21K (ezer) felbontású képmunkát kezel. Valós idejű RAM filmléptékszámítás, interaktív kezelőfelületet, egyedi saját rendering kalkulatort és az Autodesk nagygépes rendszer kreatív eszközeit vonultatja fel a Toxik rendszer.

Az Autodesk Combustion szoftver Windows és Apple környezetben, belépő szintű 3D kompozitáló szoftver, az Autodesk Academy Award-díjnyertes technológiájára építve. A Combustion képes együttműködni a nagygépes rendszerekkel és a 30 napos próbaverzió letölthető a [www.autodesk.com](http://www.autodesk.com) oldalról. A Combustion 4 szoftverhez számos videó gyakorlat is található az Autodesk oldalon.

### Média mastering és kódolás | Media Mastering & Encoding

A kreatív munkák befejezése után az elkészült projekt szempontjából kritikus, hogy milyen minőségben jut el a hallgatósághoz az interneten, multimédia megoldásokon keresztül. A tökéletes minőség megőrzésében segít az Autodesk Cleaner XL szoftver. Magas minőségű szűrők mellett a Cleaner szoftver kezeli az összes piacvezető kódoló eljárást, mint Windows Media 9 és QuickTime 6, illetve a mobil eszközöknél alkalmazott MPEG-4 és Kinoma videó tömörítő eljárásokat.

### Média munkafolyamat és menedzsment Workflow & Media Management

Az utolsó kategória az adatkezelés és képszármítás háttér munkálatainak feladatára szakosodott megoldásokat csoportosítja. Az Autodesk Backdraft a háttérben lát el olyan adminisztratív feladatokat, mint pl. a média adatok digitalizálása, archiválása és projekt kezelése. Az Autodesk Burn egy Linux/PC alapú költséghatékony hálózati rendering megoldás, amely képes kiszolgálni a Discreet Inferno, Discreet Flame, Discreet Flint, Discreet Fire, Discreet Smoke és Discreet Lustre rendszereket.

Az Autodesk további rendszerei - Autodesk Stone Direct, Autodesk Stone Shared, Autodesk Stone Switched, Autodesk Wire - a robosztus, nagyfelbontású, hálózati adatkezelésre nyújtanak megoldásokat. Elég, ha csak elképzelünk egy 4000 képpont méretű 32-bites színmélységű képet, amelyet 5-10 réteggel együtt (5-10-es sorozó) kell valós időben (25 kép / másodperc) több munkahely felé lejtátszani és mozgítani.

### Alias

#### Maya termékcsalád

Az Alias piacvezető 3D animációs alkalmazása Maya Unlimited, Maya Complete és Maya PLE termékverziókként érhető el. A Maya Complete alapsomagot a Maya Fluid Effects™ - folyadék-szimulációs és részecske-szimulációs; a Maya Cloth - ruhaszimuláció; Maya Hair - hajszimuláció; Maya Fur - szőrzetathatóság és a 2D/3D adat illesztést, kompozitálást megoldó Maya Live teszi teljessé a Maya Unlimited termékben. A rendszer Windows XP Professional, Linux és Mac OS X környezetekben futtatható. A Maya PLE ingyenes szoftver rendering és fájlformátum, szintén időkorlátozott formában, mindenki számára elérhetővé teszi a Maya megntatását.

#### Alias SketchBook™ Pro

Az SketchBook™ Pro szoftver kifejezetten Tablet PC rendszerekhez fejlesztett rajzprogram. Profesionális gesztus alapú - Marking Menu™ technológiával érhető el a számtalan beépített festéskészlet. A 15 napos próbaverzió letölthető Mac és Windows XP környezethez.

#### Alias PortfolioWall™ 3

Az Alias PortfolioWall szoftver kreatív csoportok kommunikációját segíti elő, 2D és 3D adatokat, tervezési döntések szervezésével és bemutatásával, függetlenül attól, hogy a tervezők vagy döntéshozók a világ mely részén találhatók. A rendszer integrált része a Studio Viewer, amely a 3D modellek menedzselését, bemutatását végzi.

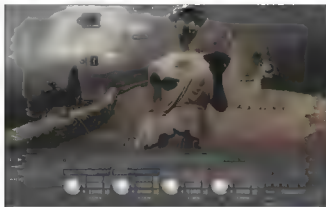
#### Alias MotionBuilder 7

Az Alias MotionBuilder szoftver kifejezetten 3D karakter animációkhoz készített alkalmazás. Valós idejű karakter animáció, kulcskép és digitalizált mozgási adatkezelés, FBX keresztformátum 3D alkalmazásokhoz. A rendszer szintén két csomagban - Alias MotionBuilder Pro és Alias MotionBuilder Standard, ill. Alias MotionBuilder PLE - ingyenes tanulási verzióban kapható.

#### Alias StudioTools family

Az Alias StudioTools egy pontosan a design feladat nagyságához méretezhető szoftver, kezdve a kétdimenziós vázlatrajzoktól a kész 3D termékmodellig. A termék és formatervezés napjaink egyik legfon-

StudioTools					
Feladat	Termék	D	S	A	Surface editör
Design tervek létrehozása és kommunikációja	<ul style="list-style-type: none"> <li>sketches – tervvázlatok</li> <li>illustrations – illusztrációk</li> <li>renderings – képek</li> <li>3D koncepció modellek</li> <li>rapid prototypes</li> <li>animációk</li> </ul>	✓	✓	✓	
Design finomítás és gyártási modellkészítés	<ul style="list-style-type: none"> <li>tooling surfaces felületmodellezés</li> <li>részletes tervCAD modellhez</li> <li>finished edges - végleges vonalvezetés</li> </ul>		✓	✓	✓
Scan Data Modeling Digitalizált Adat Modellezés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Class A surfaces digitalizált adat alapján</li> <li>A digitalizált adat módosítása</li> <li>A digitalizált adat megjelenítése</li> </ul>		✓	✓	



tosabb összetevője a termék piaci sikereinek szempontjából, a gyorsan változó trendek és műszaki megoldások követése még kifinomultabb és gyorsabb eszközöket igényel a design folyamatban. Az Alias StudioTools szoftvert az autópártól kezdve a háztartási termékekig sikeresen használják mint sporteszközök, műszaki termékek, játékok, autópárti formatervek. A szoftver-funkciók és a programverziók kapcsolatát a táblázat mutatja.

#### mental ray Standalone 3.4

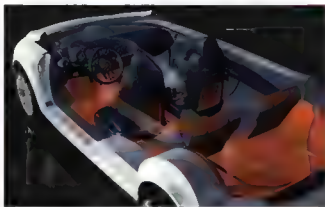
Annak ellenére, hogy a mental ray rendering a Maya szerves része, a rendszer önálló verzióban is elérhető.

#### Alias FBX

Az Alias FBX formátum egy környezetfüggetlen 3D adatsere formátum, amely a 3D adatok mellett 2D, hang és videó médiaelemeket képes kezelni. A plugin modul szinten megoldott formátum-támogatás számos gyártó termékben megtalálható.

#### Alias ImageStudio 3 | 3D Rendering for Designers

Az Alias ImageStudio™ szoftver mental ray rendering alapon egy önálló képkiszámítást kezelő alkalmazás. A rendszer számos tervfolyamatot képes beolvasni, ellátni valós anyagtulajdonságokkal, vir-



tuálisan bevilágítani és hálózaton kiszámítani. A rendszer célja, hogy önálló, egyesített környezetben megoldja a teljes megjelenítés feladatát, miközben a felhasználók a tervezésre tudnak koncentrálni.

#### Alias HumanIK Middleware

Az Alias HumanIK egy liszensz alapú fejlesztői könyvtár, amely teljes alakú, vagy testrészlethez köthető inverz kinematikai karakterrendszert tartalmaz. A megoldás közvetlenül a játék motorjához kötve, életszerű két vagy négy lábú karakterek fizikai mozgásával gazdagítja a virtuális környezetet.

#### Összefoglalás

A legfontosabb szempont véleményem szerint, hogy a megoldások közül az igazán jó dolgok biztos, hogy túlélhik az átalakulást, és jobb, hatékonyabb termékek kerülnek a piacra. A kihívást az Autodesk számára a piacvezető felhasználók kiszolgálása jelenti. Disney, Electronic Arts, ILM, Factor 5 LLC, Midway Games, Nintendo, DreamWorks SKG, Pixar, Sega, Sony Pictures Imageworks, Warner Feature Animation és Weta, mind olyan nevek, amelyek technológia-fejlesztésben is élen járnak. Az Autodesk cégnek minden esélye megvan, hogy megfeleljen ezeknek a kihívásoknak, hiszen az utóbbi évtizedekben is ezt tette.

KAISER PETER

3ds max kezdő, haladó és fősófolók tanfolyam  
120 órás képzések egyhetes, havi és hétvégi bontásban  
Építészeknek ajánlott, kedvezményes részmódulok

Kiadványserkesztés  
3D animáció  
Építészeti látványtervezés  
Webgrafika

Ingyenes, online 3dhome magazin  
a [www.3dhome.hu/cfmenl](http://www.3dhome.hu/cfmenl)  
Telefon: 06 30 241 1545  
E-mail: [pkaiser@3dhome.hu](mailto:pkaiser@3dhome.hu)

[www.3dhome.hu](http://www.3dhome.hu)





# Olvasói projektek bemutatása

## Ipari animáció

## Szélérőmű készítése 3ds max szoftverrel

A gépészeti tervezésnél természetes, hogy a tervező szerkezeti rajzokban gondolkodik, bonyolult feladatok esetén viszont kénytelen hosszú órákat tölteni azok magyarázatával. Pedig egy jól beállított animáció sokkal inkább megkönnyíti a megértést, mint a képek. Kifejezetten igaz ez a térbeli modellek felépítésének és működésének szemléltetésénél.

**A** napjainkban használatos Autodesk 3ds max verzióval könnyen és gyorsan lehet egyszerűbb, ám annál látványosabb modelleket, animációkat készíteni. Egy bonyolult, sok-sok alkatrészből álló szerkezet elkészítése és animálása sem kíván sokkal mélyebb ismereteket, ám annál fontosabb és jóval nagyobb hangsúlyt kap a tervezés a munka teljes folyamatában.

A projekt bemutatásának célja, hogy kedvet ébresszen az érdeklődő olvasóban a 3ds max szoftverben történő nagyobb lélegzetű nem műszaki dokumentációs célú – gépészeti modellezésre, animáció készítésre.

### A szélérőműről

Az eredeti ihletet edesapám által épített, a szélenergiát elektromos energiává átalakító szerkezet adta. A virtuális modellt kifejezetten az 1999-ben meghirdetett CADvilág Látványos képek című versenyre készítettem – ahol a műszaki megjelenítés kategória győztese lett – majd ezt mászkilág újraterveztem, finomítottam. A gyakorlatban is működőképes szerkezet feljavítása és az abból készült ipari animáció már 2004-ben készült 5.0-as verziójú 3ds max szoftverrel.

A szerkesztés során CAD rendszert nem használtam, a 80 %-ban NURBS modell minden eleme 3ds max alapú. A modell objektumainak száma: 2.639, felületeinek száma: 623.622.

A következőkben a szélérőmű elkészítésének lépéseit mutatom be a tervek megszületésétől egészen az ipari animációs film elkészítéséig.

### A szerkezet felépítése, modellezése

A szélérőmű szerkezetének legfontosabb elemei a teljesítményt és az energiaátalakítás hatékonyságát nagyban meghatározó, úgynevezett hajtólapátok. A jellegzetes, repülőgép-szárny profilú lapátok biztosítják a síkfelületeknél nagyobb forgatónyomatékot. A lapátok a tengelytől kifelé haladva egyre kisebb keresztmetszetűek és egyre kisebb szögben vannak elcsavarva. Ez az eltérő tengelytávolságokban fellelő, eltérő nagyságú kerületi sebességek és a szélterhelés miatt szükséges. Az erőmű széliránynak megfelelő beállítást az irányzólapát végzi.

A NURBS felületekből készült hajtó és irányzólapát az átmászó-dó anyagmennyiség Standard material biztosítja, amelynek minden

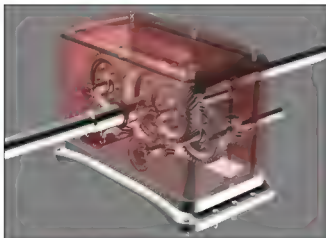


1. ábra. A hajtólapátok és a kiegyensúlyozó szerkezete.

fontosabb map csatornája – ideértve az átlátszatlanságot és fényességet is – Linear típusú Gradient map segítségével készült. 1. ábra.

A rendszert a nagy erejű szélőlökésektől a főtengele végére szerelt ki egyensúlyozó védi meg. Nagy erejű szél esetén a kiegyensúlyozó nehezekei a centrifugális erő miatt kimoszodnak oldalirányba, ezzel kissé elforgatják a főtengeleynél átmászó vezérlőtengelyt, ami az orrszélen elhe-





2. ábra. A hajtómű felépítése.

lyezkedő kúpkerékkel a hajlapátokat széllel párhuzamos irányba állítja, jelentősen csökkentve ezzel a főtengely forgási sebességét.

A főtengely azonban nagy nyomattal lassan forog, ez a mozgás a generátorok meghajtásához nem megfelelő, így azok a forgómozgást egy 18,75-ös áttétellel hajtóművön keresztül kapják meg, 2. ábra.

A hajtóműbe épített ferdelfogazatu, evolvens ívű fogaskerekek jellemzői:

- kis kerek:  $d$  (osztókör átmérő): 100 mm,  $z$  (fogszám): 18 db
- közepes kerek:  $d$  (osztókör átmérő): 250 mm,  $z$  (fogszám): 45 db
- nagy kerek:  $d$  (osztókör átmérő): 300 mm,  $z$  (fogszám): 54 db

A meghajtás áttételei:  $3,1:2,5:1$ ;  $2,5:1$ , így a hajtómű eredő áttétele: 18,75

Az egymáshoz tökéletesen illeszkedő fogaskerekek evolvens felületeinek elkészítése az alábbi lépésekben történt:

1. Egyenes (Line) objektum létrehozása, amely átér a kerék fogszélességét
2. Az egyenes elforgatása a ferdelfogazat ferdességi szögének megfelelően
3. Track View-ban az egyenesre Position/Rotation/Scale Transform controller beállítása
4. Az egyenes Position paraméterére az alábbi Expression Controller (matematika: függvény) állítottam be:  $[Rb * \cos(90-F) - (2 * Rb * \pi / 360 * F) * \cos(F), Rb * \sin(90-F) - (2 * Rb * \pi / 360 * F) * \sin(F), 0]$ , ahol az  $Rb$  konstans annak az alapkörnek a sugara, amelyen az evolvens fogprofil származtatott egyenes legrövidebb, az  $F$  pedig a képkockák változásának paramétere. Ezzel elerem, hogy a ferde vonal X,Y tengelyek mentén egy egyszerű 100 képkockás animác óval evolvens pályán haladjon végig
5. Snapshot paranccsal mind a 100 képkockára le kellett generálni az animác ó kúcsának megfelelően elmozdult 100 darab egyenest
6. A 100 darab evolvens pályán elhelyezkedő egyenesre NURBS felületet létrehoztam

Egy adott fogaskerék elkészítésének lépései a hozzá elkészített evolvens felülethöz az alábbiak voltak:

1. a kapott evolvens felület felesleges elemeinek törlése,
2. az evolvens felület kiosztása (Array) 0,0,0 pozícióból, az osztókörnek megfelelő átmérővel és a fogszámának megfelelő szöggel, 2 darabbal
3. 0,0,0-as pozícióban a fejkörnek (a fogak tetejének átmérője = osztókörátmérő + 2 modu) és a láb körnek (a fogak lábának átmérője = osztókörátmérő - 2,5 modu) megfelelő átmérőjű NURBS felületek létrehozása,
4. a kapott felületekből NURBS műveletekkel egy teljes fog és foghézag kialakítása,
5. a kialakított fog foghézag objektum kiosztása 0,0,0 pozícióból, az osztókörnek megfelelő átmérővel és a fogszámának megfelelő darabszámmal,
6. a fogtársa objektum kialakítása és hozzácsoportosítása

A hajtómű főtengelyét csapágytartók támasztják meg, az így kapott forgómozgás két azonos teljesítményű generátorhoz kerül közvetítésre 3. ábra.

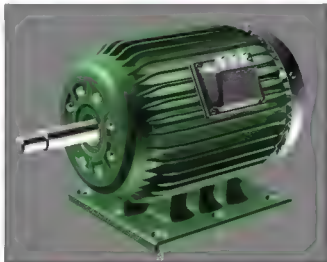
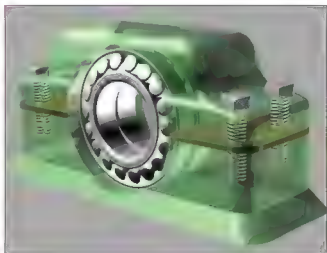
A befoglaló fedél ugyancsak Linear típusú Gradient map mintával készült, azonban anyagmintája nem Standard, hanem az eltérő anyagú külső- belső felületek miatt egy Double sided Material. A belső felület merevítéseit érdességi (Bump map) mintával modelleztem. A lépcsőfokok és a fülke járőrfelületeinek anyagmintája 2 külön anyagból összetett Multi/Sub-Object horganyzott anyag. A csavarment felületeket a Gradient map / színtámenet minta és Bump map / érdesség minta teszi éltszerűbbé.

Miután minden szükséges elem külön-külön elkészült, megtérénthetett azok összeállítása.

### A forgatókönyvtől az utolsó vágásig

Nem lehet elégszer hangsúlyozni a tervezés fontosságát és annak iteratív jellegét. Ez a forgatókönyv elkészítésére, pontosítására is éppúgy igaz, mint ahogy a modell elemeinek megtervezésénél, összeállításánál történt.

Első lépésben elegendő volt egy vázlatos forgatókönyv papíralapú megtervezése. Egy összetett szerkezet bemutatásánál is érde-



3. ábra. Csapágytartó és a generátor.

mes a forgatókönyvet egy bevezető jelenettel kezdeni, illetve egy ki-vezető jelenettel zárni, amittől az egy kerek egésze válik. A filmnek fokozatosan kell feltárnia – egyre érdekesebb és érdekesebb részek felé haladva – a berendezés egyes elemeit, mozgását, hogy az végig folytonos maradjon, egyszer se "szakadjon" meg, állandóan lekösse és megragadja ezzel a néző figyelmét.

A szerkezet bemutatása jelen esetben az alábbi jelenetekben történt meg:

1. rövid e rás az animáció tartá márd.
2. közeledés felele a szervó-épícsón, az erőmú irányába
3. a hajtó apát szerkezetének bemutatása
4. az irányzó apát szerkezetének bemutatása,
5. betekintés a szerkezet belsejébe
6. betekintés a szerkezeten belül a hajtómű be sejébe,
7. megkezdőd k a hajtás, a hajtómű működése ép.
8. a működő szerkezet és a hajtómű áttekintése az erőmú körülforogatásával,
9. közel tett, jelenetben a hajtómű működésének kiemelése annak körülforogatása
10. az üvegszerű betető fejele tek vizsgálódása,
11. folyamatos, magértávratu, távolodás a szerkezettől,
12. CADv á g győztes referenciá cikk bemutatása

A következő lépés a megfelelő, témához illő zene – jelen esetben a Tűzszekerek Vangelistől – kiválasztása volt, amely nagyságrendek-ke növelheti a látványt. A kiválasztott zenéhez illesztettem a nagy- vonalú forgatókönyvet, amely ennek során egyre és egyre részlete- sebbe, pontosabbá vált

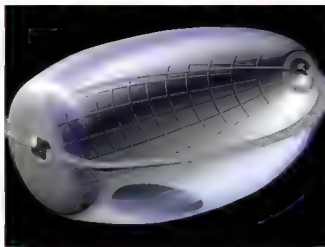
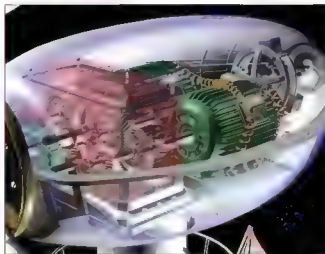
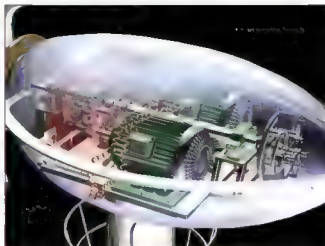
Érdekes a teljes animációt annyira jelenetre külön-külön szétbontá- ni, ahány fő részből áll a forgatókönyv. Csak ezen előkészületek után szabad nekilátni a tényleges animáláshoz.

A film előzetes rendelését csak Preview ban, az extra hatásfok- kikapcsolásával érdemes élvezni. Az így kapott jelenetek a Video postban kulcsponthozással illeszthetők össze. Egy 3-4 perces ani- máció esetén ez 30 50 összevágott jelenetet is jelenthet. A kapott tömörítetlen animáció és a hanganyag összeillesztésére, illetve utó- lagos videó effektek használatára bármely videó szerkesztő szoftver alkalmas lehet.

Ez a „durva” animáció már elég volt ahhoz, hogy a zeneti-képi hatást- tokéletesísem, a nem tetsző részeket finomítsam, összehangoljam. Előfordulhat, hogy adott jelenetek megkívánják a forgatókönyv, így az arra épülő valamennyi munkafázis ismételt módosítását, finomí- tását. A végeleges rendelést csak akkor érdemes elindítani, ha már az előzetes film minden tekintetben kifogástalan. Ügyelni kell arra, hogy a maximális képmínőség érdekében csak a legutolsó fázisban- történjen video-tömörítés, mindaddig tömörítetlen video-állomá- nyokkal szabad csak dolgozni.

#### Alkalmazott főbb animációs trükkök

Van egy jelenet a filmben, amellyel az addig átlátszatlan fedél átala- kul áttetsző üvegsté. Tulajdonképp a szerkezet belsejének bemu- tatása is végig az így kapott felületen keresztül történik. Valójában a fedél anyagmintája egy oldalirányú elmozdulással átalakul 3 külön- böző rétegű anyagtipussá. Ennek megoldását a fentebb már említett Linear map használatával végeztem úgy, hogy a három anyagfajta át- mosódási síkjainak helyzete animálásra került. **4. ábra.**



4. ábra. A tömör fedél átúsztatása 3 rétegű üvegszerű testté.

A hajtómű animációjához az egyes tengelyek és csapágyaik forgómozgását az osztókorúk (vagy fogszámok) arányában össze kellett rendelni Track View-ban. Ez a főtengelytől kiindulva a generátorok tengelyei felé haladva az alábbi lépésekben történt:

- Az an málandó tengelyre Position/Rotation/Scale Transform vezérlő került
- A Rotation paraméterre Euler XYZ Rotation-t plus lett megadva
- A megfelelő tengelyre (itt Y tengely) az alábbi Float Expression (matematika) függvény lett beállítva az áttétel pusztán függően 3°-n vagy 25°-n, ahol „n” a meghajtó tengely azonos irányú (Y tengely) rotációjához rendelt változó

Az egyes tengelyek csapágygolyóinak tengely körüli Rotációja az előbbiekhöz hasonlóan lett beállítva. Azok elfordulása azonban értelemszerűen fele lett a megtámasztott tengelyhez képest. **5. ábra.**

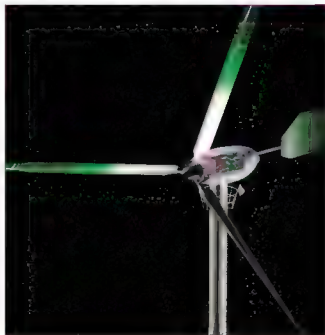
Az így kialakított, rotáción alapuló kénszerrendszer esetén elegendő volt csak a főtengelyt forgatni az animáció során, hisz a meghajtott tengelyek és csapágysak mindig a megfelelő irányban és áttétellel fordultak el. A hajtómű animációját a megfelelő fogaskerekeken alkalmazott Motion Blur / mozgási elmosódás effektus tette életszerűvé. A látványtervek, az egyszerűsített (10 mp-es, 1,5 MB) és a teljes (3 perces, 82 MB) animáció a [www.rmstudio.hu](http://www.rmstudio.hu) oldalról tölthetők le.

Remélem sikerült elég kedvet adnom a kedves Olvasónak a bonyolultabb gépészeti szerkezetek tervezéséhez, modellezéséhez és animálásához. Sok sikert kívánok mundehhez!

HORVATH ARNOLD  
REAL MOTION STUDIO  
WWW.RMSTUDIO.HU



**5. ábra.** A hajtómű animációja.



CADvilág nyomatott és digitális megjelenésű

Feladó:

Név: \_\_\_\_\_

Cégnév: \_\_\_\_\_

Cím: \_\_\_\_\_

Bélyeg helye

**cad világ**

CADvilág Lapkiadó Kft.  
Budapest  
Kőszeg utca 4.  
1141

# CADvilág nyomtatott és digitális magazin

AUTODESK SZOFTVERTELHASZNÁLÓK FÓRUMA

## Hirdetői index

Cím	Internet	Oldal
Autodesk S.A.	www.autodesk.hu	29-41, 59
CADa Inform Kft.	www.cadinform.hu	33, 55
CAD ART Kft.	www.cad-art.hu	9, 51, 57
Canon Magyarország	www.canon.hu	11
Daten - Kontor Kft.	www.dk.hu	32
Duna Elektronika Kft.	http://sv.dunaelektronika.hu	82
HP Magyarország	www.hp.hu	84
HungarCAD Információs Kft.	www.hungarocad.hu	19, 27, 39
M/n Comp Kft.	www.mnicomp.hu	43
MonArch Kft.	www.monarch.hu	23, 45
3dnyomatás	www.3dnyomatas.hu	49
Symantec Magyarország	www.symantec.hu	7
VanTex Kft.	www.vanrex.hu	37, 40, 83
3dhome Bt.	www.3dhome.hu	63

Amennyiben hirdetest szeretne megjelentetni lapunkban, kérje megajánlatunkat az [info@cadvilag.hu](mailto:info@cadvilag.hu) e-mail címen.

Hirdetésszervezés: 06 20 466 2014, 06 30 982 8032

A kiadó és a szerkesztőség címe:

CADvilág Lapkiadó Kft.

1141 Budapest, Köszeg utca 4.

Tel: 06 20 466-2014, 06 30 982-8032

Fax: 06 1 273-3411

E-mail: [info@cadvilag.hu](mailto:info@cadvilag.hu)

Web: [www.cadvilag.hu](http://www.cadvilag.hu)

ISSN: 1417-2224 Eng. sz. 75.461/1997

## Információk a magazin megrendeléséhez

A CADvilág magazin kétféle – nyomtatott és digitális – változatban jelenik meg. A nyomtatott magazint éves vagy féléves előfizetéssel lehet megrendelni. Előfizetőink kapják először kézbe a magazint, a digitális magazin kiküldése csak ezt követően történik. A digitális magazin bárki számára ingyenesen megrendelhető szerkesztőségünk honlapján: [www.cadvilag.hu](http://www.cadvilag.hu). A regisztráció során megadott e-mail címére minden negyedévesen elküldjük a lap digitális változatát. Előfizetőink azonban, akik a magazin hagyományos, nyomtatott formáját választják, továbbra is élvezhetik kitűnő minőségű nyomtatott lapunkat, melyhez 2006-ban, minimum egyszeri alkalommal, ingyenesen kipróbálható termékmintertető CD-t is csomagolunk.

Amennyiben a 2006-os évre szeretné megrendelni a negyedéves CADvilág nyomtatott magazint, kérjük, vágja ki az alábbi megrendelőlapot és küldje vissza szerkesztőségünkbe (faxon, vagy postai úton). Ezen kívül honlapunkon is biztosítunk megrendelési lehetőséget a magazin mindkét változatához.

A nyomtatott magazin megrendelői kétféle előfizetési mód – csekkel vagy átutalás – közül választhatnak. Amennyiben a csekken történő befizetést választják, a megrendelőlap beérkezését követően – ami lehet fax, postai út vagy a weboldalon kitöltött űrlap – elküldjük postán a csekket és a hozzá tartozó számlát. Amennyiben az átutalást választják, számlát küldünk a megrendelőlapra megadott címre, mely alapján átutalhatják az előfizetési díjat.

Készpénzzel állunk rendelkezésükre további információra

a CADvilág Lapkiadó Kft. elérhetőségein

Reméljük, hogy 2006-ban is olvasónk között tudhatjuk!

CADVILÁG SZERKESZTŐSÉGE

## CADvilág magazin előfizetés

A CADvilág negyedéves nyomtatott magazin kedvezményes\* előfizetési díja:

Egy évre: 3496 Ft

Fél évre: 1748 Ft

\* Egyrebi példány ára 2006-ban.

961 Ft előfizetési díj 874 Ft.

Amennyiben meg szeretné rendelni magazinunkat kérjük, vágja ki a megrendelőlapot, és küldje vissza mindkét oldalát a 06 1 273-3411 faxszámra, vagy a CADvilág Lapkiadó Kft. postacímre. A magazin honlapunkon is megrendelheti.

CADvilág Lapkiadó Kft.

1141 Budapest, Köszeg utca 4.

Fax: 06 1 273-3411

[www.cadvilag.hu](http://www.cadvilag.hu)

☐ Megrendelem a CADvilág nyomtatott magazint

\_\_\_\_\_ példányban

☐ Egy évre (Megjelenés: 2006. február, május, szeptember, november)

☐ Fél évre (Kérjük, válasszon 2 lapszámot: 2006. ☐ február, ☐ május, ☐ szeptember, ☐ november)

☐ Készpénzzátutalási megbízást (csekket) kérek.

☐ A számlát banki átutalással egyenlitem ki.

Számlázási cím (a postázási címet kérjük, tüntesse fel a „Feladó”-nál.):

Név: \_\_\_\_\_

Cégnév: \_\_\_\_\_

Cím: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_

Dátum: \_\_\_\_\_ Aláírás: \_\_\_\_\_

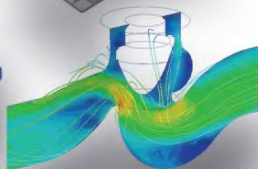
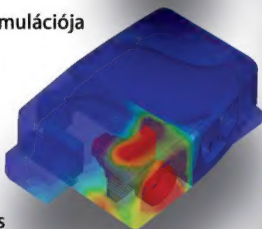
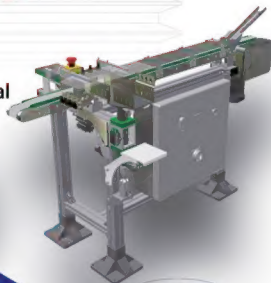
cad világ



INFORMATIKAI RT.

# A virtuális gyártás szakértője

- 2D tervezés - az AutoCAD és AutoCAD Mechanical szoftvereket 3 milliónál is többen használják a világon
- 3D tervezés - Autodesk Inventor a világ legelterjedtebb 3D-s szoftvere
- NC megmunkálások szimulációja
- kinematikai szimuláció
- végelem analízis
- áramlási analízis
- hőterhelés szimuláció
- gyors prototípusgyártás
- gyors szerszámkészítés

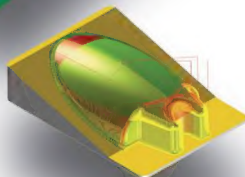
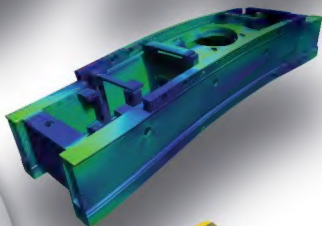


## 3D-s modellt, 3D-s egérrel...

- Térbeli navigáció gyorsan és egyszerűen
- Bonyolult 3D-s mozgatók egy kézben
- 30 %-kal gyorsabb tervezés
- 8 programozható gomb



SpaceTraveler

**49 900 Ft + Áfa**
**2005. december 31-ig**




# Ön jogtisztá szoftvereket használ?



Törekedjen arra,  
hogy Ön és vállalata  
jogtisztá szoftverekkel  
dolgozzon.

Ne használjon  
illegális szoftvert!

Autodesk®

A szoftveralkodás hatással van a gazdaságra, hatással van mindenkire. Ahogy az áruházi lopások nehéz helyzetbe juttathatnak egy vállalkozást, úgy az illegális szoftvermásolatok által okozott bevételkiesések munkahelyek megszűnését is jelenthetik, valamint hátráltatják a további innovációs tevékenységet.

Az Autodesk határozottan fellép a szoftveralkodás ellen. A felmérések azonban azt bizonyítják, hogy a felhasználók többsége nincs tisztában azzal, hogy a szoftverek másolása a legtöbb esetben törvénytelen. Gyakran a hibás tervezés és költségvetés okozza a szerzői jogok és licenyszerződések – nem szándékos – megsértését.

Jó tudni, hogy illegális szoftverhasználatnak minősül a szoftverek:

- licenyszerződésben foglaltaktól eltérő másolása, eltérő mennyiségű számítógépre történő feltelepítése,
- feltörése,
- kalózverziók letöltése.

Az illegális szoftverekhez nem jár széleskörű támogatás és dokumentáció, az új szoftververzió megjelenésekor nem biztosított a szoftver frissítése, valamint viselni kell a törvény megsértésének jogi és anyagi következményeit.

Az illegális szoftverhasználat jogi és gazdasági következményeit a magyarországi hatályos törvényi rendelkezések szabályozzák.

**Ne feledje!** Egy szervezetben belül elsődlegesen mindig a szervezet vezetője felelős a szerzői jogok betartásáért. A büntető törvénykönyv az illegális tevékenység esetében kiszabható büntetéseket tartalmazza, amely – különösen nagy kár esetében – akár 8 évig terjedő szabadságvesztés is lehet.

Ne tegye ki magát és vállalkozását semmilyen jogi következménynek!

Használjon jogtisztá Autodesk szoftvereket és tartsa naprakészen Autodesk szoftvereinek nyilvántartását!

Ha segítségre van szüksége, keresse az Autodesk Hivatalos Viszonteladót a [www.autodesk.hu/forgalmazoi](http://www.autodesk.hu/forgalmazoi) honlapon.



# Ha eddig elszalasztotta, most ne tegye!

Utolsó lehetőség: frissítsen  
mielőbb az AutoCAD 2006  
termékcsalád szoftvereire,  
**10%-os kedvezménnyel!**

Szoftverfrissítési kedvezmények-  
**10% kedvezménnyel fríssítheti\*:**

- AutoCAD 2002/2004/2005 licenceit AutoCAD 2006 szoftverre
- AutoCAD Mechanical 6/2004/2005 licenceit AutoCAD Mechanical 2006 szoftverre
- Autodesk Map 5/6/2004/2005 és Map Series 5/6/2004 licenceit Autodesk Map 3D 2006 szoftverre
- Autodesk Inventor Series 7/6 licenceit Autodesk Inventor Series 10 szoftverre
- Autodesk Architectural Desktop 3/3/2004/2005 licenceit Autodesk Architectural Desktop 2006 szoftverre

Frissítési kedvezmények  
alaptechnológiáról  
szakági alkalmazásokra\*:

10% kedvezménnyel fríssítheti meglévő  
AutoCAD 2002/2004/2005 szoftverét\*:

- Autodesk Map3D 2006 szoftverre
- Autodesk Civil 3D 2006 szoftverre
- AutoCAD Mechanical 2006 szoftverre
- Autodesk Inventor Series 10 szoftverre
- Autodesk Inventor Professional 10 szoftverre
- Autodesk Architectural Desktop 2006 szoftverre
- Autodesk Building Systems 2006 szoftverre

Autodesk®



## Építőmérnöki szoftverfrissítési kedvezmények\*

**10% kedvezménnyel** térhet át Autodesk Civil 3D 2006 építőmérnöki tervezőszoftverre meglévő Autodesk Land Desktop 3/2004/2005, Autodesk Map 6/5/2004 illetve Autodesk Map 3D 2005/2006 szoftvereiről.

## Gépipari tervezőmérnöki szoftverfrissítési kedvezmények\*

**10% kedvezménnyel** térhet át Autodesk Inventor Series 10 vagy Autodesk Inventor Professional 10 gépész tervezőszoftverre Autodesk Inventor Series 6/7, Autodesk Mechanical Desktop 6, AutoCAD Mechanical 6/2004/2005/2006 szoftvereiről.

## Építész tervezői szoftverfrissítési kedvezmények\*

**10% kedvezménnyel** térhet át Autodesk Architectural Desktop 2006 építész tervezőszoftverre Autodesk Architectural Desktop 3/3/2004/2005 szoftvereiről.

**10% kedvezménnyel** térhet át Autodesk Building Systems 2006 tervezőszoftverre Autodesk Architectural Desktop 3/3/2004/2005 tervezőszoftvereiről.

Egész évben különleges ajánlatokkal segítettük Autodesk tervezőszoftvereinek naprakészen tartását. Ne szalassza el az utolsó kedvezményes frissítési lehetőséget! Részletekért keresse fel mielőbb valamelyik Hivatalos Autodesk Forgalmazó Partnerünket!

2006. március 15-én megszűnik az AutoCAD 2002 alapú termékek támogatása és frissítési lehetősége. További információt a [www.autodesk.hu](http://www.autodesk.hu) honlapon olvashat.

\* akciós ajánlatunk érvényes, amennyiben Autodesk szoftvere mellé éves szoftverkövetést is vásárol.

Autodesk szoftverei mellett nyomtatója is legyen naprakész!  
HP Designjet 110+ nyomtatók  
ajándék Autodesk DWF Composer szoftverrel.



Akciós ajánlataink 2006. január 15-ig érvényesek. Részletekért keresse a Hivatalos Autodesk Forgalmazó Partnereket!

# A NYOMTATÓJA IS LEGYEN NAPRAKÉSZ, NE CSAK AZ ÖTLETEI



**Ajándék  
szoftverrel!**

**HP DESIGNJET 110+  
(C7796D)**



**ALAPÁR:**

**299 990 Ft+áfa**

- Stílenként cserélhető fejek és tinták, alacsony nyomtatási költség
- A1-es rajzok nyomtatása akár 90 másodpercen belül
- Legkisebb vonalvastagság 0,04mm
- A2-es adagolótálca, A1-es papír kézi adagolással
- Opcionális A1 tekercsadagoló, állvány és papírgyűjtő
- Teljes körű CAD támogatás
- Ajándék Autodesk szoftverrel\*

**AJÁNDÉK**

**AUTODESK DWF COMPOSER SZOFTVER**

Az Autodesk® DWF® Composer szoftver digitális úton teszi lehetővé a 2D és 3D tervek megtekintését, ellenőrzését, jelölését, mérését, weben látható publikálását, nyomtatását az eredeti tervszólvárral használatra nélkül.



**HP DESIGNJET 70  
(Q6655A)**



**ALAPÁR:**

**199 990 Ft+áfa**

- Stílenként cserélhető fejek és tinták, alacsony nyomtatási költség
- A2-es rajzok nyomtatása akár 60 másodpercen belül
- Legkisebb vonalvastagság 0,04mm
- A2-es adagolótálca
- Opcionális A2 tekercsadagoló, állvány és papírgyűjtő
- Teljes körű CAD támogatás

**(06-1) 382-1111**

**[www.hp.hu/designjet](http://www.hp.hu/designjet)**

**Látogasson el a kiemelt Designjet viszonteladókhoz:**

CAD-Art Kft., Graphisoft Cod Stúdió, Hungarocod Kft., Libra-Computer Kft., Marker Informatika Kft., Maxx Terc Kft., Minicomp Kft., Modist Kft., Modistudio Kft., NEO-PEN Hungary Kft., R-Copy Plus Kft., Realprint Stúdió Kft., Terc Kft., Unitis Rendszerház Rt., Varinex Informatikai Rt., Work Press Iparművészeti Kft.

